

# KONSERVERING AV ET OVALT PORTRETTMALERI SOM OPPRINNELIG VAR REKTANGULÆRT



Thomas Ragazzon Smestad



UNIVERSITETET I OSLO  
HØST 2011

Masteroppgave i malerikonservering ved Humanistisk fakultet,  
Institutt for arkeologi, konservering og historie

## **Forord**

I forbindelse med denne masteroppgaven i malerikonservering ønsker jeg først og fremst å takke til min hovedveileder, førsteamanuensis Tine Frøysaker, for skriftlig og praktisk veiledning.

Jeg vil også takk Vestfoldmuseet og stiftelsen Eidsfos Hovedgård for lån av portrettet, og retter en særlig takk til museumskonsulent Hilde Woxen Stormark for informasjon om portrettet og omvisning på Eidsfos Hovedgård og i Vestfoldmuseets magasiner .

Jeg vil også rette en stor takk til Seung Hae som har holdt ut med meg dette halvåret, og kommet med mye positiv kritikk, hjelp, støtte og oppmuntring.

Til slutt vil jeg takke mine medstudenter for et hyggelig og motiverende studiemiljø gjennom masterprosjektet og hele studiet



## **Sammendrag**

Denne masteroppgaven i malerikonservering tar for seg konserveringsprosessen av et ovalt mannsportrett som tidligere var rektangulært. Oppgaven vil fokusere på behandlingsinngrepene, valg av materialer og metoder som er blitt brukt for å utføre disse.

Maleriet tilhører Stiftelsen Eidsfos Hovedgård i Vestfold. Maleriet er ikke signert og det har ikke vært mulig å identifisere den portrettede eller kunstneren. Hovedmålet for oppgaven har vært å stabilisere maleriet og gjøre det estetisk presentabelt slik at det igjen kunne få en funksjon på Eidsfos Hovedgård. Det var også et mål å identifisere originale og sekundære materialer og teknikker som var blitt benyttet i maleriet. For å skaffe denne informasjonen ble det brukt ulike undersøkelsesmetoder.

Da den portrettede mannen ikke kunne identifiseres ble det tatt utgangspunkt i kunsthistorie samt hår- og klesmoter for å datere portrettet. Resultatene av disse undersøkelsene gjør det sannsynlig at portrettet ble malt på slutten av 1600-tallet, og maleriets sekundære forandringer ble utført på slutten av 1700-tallet.

Da maleriet ankom konserveringsstudiet våren 2011, var det i en svært ustabil og nedbrutt tilstand. Det gjaldt hovedsakelig den nedre oppspenningskanten som ikke lenger hadde noe feste til blindrammen. Lerretet var bulkete og ujevnt og det var store områder med løs og avskallet maling, særlig i den nedre delen av maleriet. Portrettet var i tillegg svært skittent og det lå et lag med smuss og støv både på maleriets forside og bakside. Maleriet hadde flere områder med overmalinger, men det har ikke vært mulig å avgjøre det nøyaktige omfanget av disse.

Med utgangspunkt i undersøkelsene av portrettmaleriet og etiske retningslinjer for konservering, ble det utført strukturelle inngrep, en selektiv rensing av overflate smuss og ferniss, fjerning av overmalinger, fernisering og retusjering. De ulike inngrepene hadde som mål å stabilisere maleriet strukturelt og gjenopprette maleriets estetiske funksjon.

# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>Forord</b> .....	I
<b>Sammendrag</b> .....	II
<b>1. Innledning</b> .....	1
1.1 Hovedmål og problemstillinger.....	1
1.2 Oppgavens oppbygging.....	3
<b>2. Undersøkellesmetoder</b> .....	4
2.1 Kilder.....	4
2.1.1 Primærkilde.....	4
2.1.2 Sekundærkilder.....	4
2.2 Visuelle undersøkelser.....	5
2.2.1 Den sekundære blindrammen og pynterammen.....	5
2.2.2 Lerret.....	6
2.2.3 Grundering og originale og sekundære fargelag.....	6
2.3 Fotodokumentasjon og fotoanalytiske undersøkelser.....	7
2.3.1 Den sekundære blindrammen og pynterammen.....	7
2.3.2 Undertegninger, originale og sekundære fargelag samt ferniss.....	8
2.4 Røntgenfluorescensanalysator.....	9
2.4.1 Grundering, originale og sekundære fargelag.....	9
2.5 Prøvetaking: invaderende, ikke ødeleggende.....	10
2.5.1 Den sekundære pynterammen.....	10
2.5.2 Lerret.....	10
2.5.3 Limdrenking, grundering samt originale og sekundære fargelag.....	12
<b>3. Kunst og kulturhistorisk kontekst</b> .....	14
3.1 Klær som historisk kilde.....	14
3.2 Den portretterte.....	15
3.4 Den originale og sekundære pynterammen.....	15
<b>4. Originale materialer og teknikker</b> .....	17
4.1 Bunnmaterialer.....	17

4.1.1 Lerret.....	17
<b>4.2 Prepareringslag og opptegning av motiv.....</b>	<b>18</b>
4.2.1 Limdrenking.....	18
4.2.2 Grundering.....	18
4.2.3 Lokal imprimatura.....	19
4.2.4 Opptegning av motiv .....	20
<b>4.3 Maleteknikk originale fargelag og bindemiddel.....</b>	<b>20</b>
4.3.1 Maleteknikk og oppbygging av motivet.....	20
4.3.2 Originale fargelag.....	21
Blå.....	21
Gul.....	24
Rød.....	25
Brunrød.....	26
Svart.....	27
Hvit.....	28
Hudfarge.....	29
4.3.3 Bindemiddel.....	29
<b>5. Sekundære materialer og behandlingshistorikk.....</b>	<b>30</b>
5.1 Bunnmaterialer.....	30
5.1.1 Den sekundære pynterammen.....	30
5.1.2 Den sekundære blindrammen.....	31
5.1.3 Den sekundære beskjæringen av lerret.....	31
5.2 Sekundære fargelag.....	32
5.3 Sekundær ferniss.....	32
<b>6. Tilstand 2011.....</b>	<b>34</b>
6.1 Bunnmaterialer.....	34
6.1.1 Den sekundære pynterammen.....	34
6.1.2 Den sekundære blindrammen.....	35
6.1.3 Lerretet.....	35
6.2 Fargelag.....	36
6.3 Sekundær ferniss.....	37
<b>7. Behandling 2011.....</b>	<b>38</b>

<b>7.1 Etiske hensyn</b>	38
<b>7.2 Strukturell behandling</b>	39
7.2.1 Den sekundære pynterammen	39
7.2.2 Den sekundære blindrammen	39
7.2.3 Lerretet	40
Kantdublering	40
Riftreparasjon	44
Oppspenning av lerretet	46
7.2.4 Konsolidering	47
<b>7.3 Rensing</b>	49
7.3.1 Den sekundære pynterammen	49
7.3.2 Den sekundære blindrammen	49
7.3.3 Lerretet	49
7.3.4 Malerioverflaten	50
<b>7.4 Ferniss</b>	52
<b>7.5 Retusjering</b>	54
<b>8. Anbefalinger til videre bevaring</b>	55
8.1 Kontroll av relativ luftfuktighet, temperatur og lys	55
8.2 Støv og luftforurensning	56
<b>9. Avslutning og forslag til videre forskning</b>	57
<b>10. Referanser</b>	58
<b>11. Fotografier</b>	74
<b>12. Figurer</b>	90
<b>13. Analyseresultater</b>	97
<b>14. Tabeller</b>	107

### 1. INNLEDNING

Tema for denne masteroppgaven er basert på undersøkelser og behandling av et ovalt mannsportrett med pynteramme som opprinnelig var rektangulært (foto1). Portrettet ble donert, sammen med to dameportretter<sup>1</sup> (foto 3-4) til Eidsfos Hovedgård<sup>2</sup> mellom 1998 og 2000 (samtale med Stormark og Schwartz 26.05.11). Museet hadde ingen informasjon om den portrettede mannen, kunstneren eller hvem som donerte maleriet til museet<sup>3</sup>. Maleriene har blitt lagret på Eidsfos Hovedgård i ca. 10 år i et rom hvor temperatur og relativluftfuktighet fulgte utendørsforholdene. De to dameportrettene flyttet til Vestfoldmuseets klimamagasin våren 2011. Manssportrettet ble samtidig innlevert til studiet for Konservering ved IAKH,<sup>4</sup> UIO.<sup>5</sup>

Portrettet har magasinnavnet ”01-mann” og er et brystbilde i tre kvart profil som figurerer en mann med parykk. Parykken har midtskill med lange korketrekkerkrøller som henger ned over kappen. Ansiktet karakteriseres av blek hud med brune øyne og røde lepper. Han er kledd i gul skjorte med knapper. Over skjorten har han en blå kappe som er lukket over brystet men åpen øverst og nederst. Rundt halsen bærer han et langt hvit halstørkle med blonder. Museet hadde datert maleriet til 1700-tallet, men historiske undersøkelser viser at det antageligvis er malt på slutten av 1600-tallet.

#### 1.1 Hovedmål og problemstillinger

For Vestfoldmuseet og ”Stiftelsen Eidsfos Hovedgård” var hovedmålet med konserveringen å stabilisere maleriet og gjøre det estetisk presentabelt, slik at det kunne stilles ut på Eidsfos Hovedgård (samtale med Stormark 26.05.2011). Siden Vestfoldmuseet hadde en spesifikk målsetting for maleriet så var det logisk å bruke dette som hovedproblemstilling for oppgaven, men med fokuset på behandling og bevaring. Det ble derfor lagt vekt på hvordan maleriet kunne gjøres tilstrekkelig stabilt, samt hvilke estetisk inngrep som måtte utføres, slik at portrettet kunne vises for publikum.

---

<sup>1</sup> 02-Kvinne og 03-Kvinne (Vestfoldmuseet magasinnummer)

<sup>2</sup> Stiftelsen Eidsfos hovedgård består av: AS Eidsfos Verk, Fortidsminneforeningen, Hof historielag, Hof kommune, Vestfoldmuseene avd. Nord-Jarlsberg, stiftelsen Gamle Eidsfos, Vestfold fylkeskommune.

<sup>3</sup> En tidligere kunsthistoriker ved museet tok imot portrettene uten å skrive ned navn eller informasjon om bildene eller giveren. Vedkommende som i dag er over 80 år gammel, husker kun at de ble levert på Eidsfos Hovedgård sannsynligvis en gang på slutten av 1990-tallet (samtale med Stormark og Schwartz 26.05.2011).

<sup>4</sup> Institutt for arkeologi, konservering og historie.

<sup>5</sup> Universitet i Oslo



## 1. Innledning

For å kunne nå hovedmålet var det viktig å undersøke maleriets originale og sekundære materialer og tilstanden på disse. Det ble derfor valgt analysemetoder som ville gi nødvendig og tilstrekkelig informasjon om materialene og tilstanden. Resultatene var relevant for å bestemme hvordan behandlingen skulle utføres. Analysene ville også danne grunnlaget for videre bevaring, samt videre forskning på de to dameportrettene.<sup>6</sup>

Maleriets plassering i en kunst- og kultur historisk sammenheng kunne gi mye bakgrunnsinformasjon om maleriet og om forandringene som var blitt utført. Det ble derfor undersøkt om det var mulig å identifisere den portrettert mannen og kunstneren. Det var også interessant å datere portrettet og den sekundære blindrammen og pynterammen.

Hovedvekten av oppgaven er blitt viet til behandlingsmetoder og valg av materialer. Eidsfos Hovedgård har et ukontrollert klima som i følge Stormark og Schwartz følger utendørs-svingningene i relativ luftfuktighet og temperatur (pers. kom. 26.05.11). En av problemstillingen ble derfor som følger: Hvilke konserveringsmaterialer vil egne seg best til bruk i et ukontrollert klima og samtidig være tilstrekkelig holdbare.

Maleriet hadde flere strukturelle problemer i den bærende konstruksjonen. Blindrammen var ødelagt og ga ikke lerretet støtte, samtidig hadde lerretet flere rifter og hang derfor løst på blindrammen. Ulike strukturelle behandlingsmetoder ble derfor vurdert for å finne en løsning som ville gi maleriet den nødvendige stabiliteten. Samtidig ble det undersøkt hvilke interne og eksterne faktorer som kunne ha forårsaket riftdannelsene og hvordan dette kan unngås i fremtiden.

Det estetiske aspektet hadde flere utfordringer. Maleriets overflate var støvete og skittent samtidig som maleriets sekundære ferniss var nedbrutt. Dette hadde ført til at fargelagene tilsynelatende hadde mistet noe av sine valører. Når det gjaldt å fjerne smuss, støv og gammel ferniss ble det valgt metoder som ville gi et resultat, men uten tap av farge og ekstraksjon<sup>7</sup> av komponenter fra bindemiddelet og eventuelle fyllstoffer.

---

<sup>6</sup> Vestfoldmuseet håper at det med tiden vil bli mulig å konservere de to dameportrettene slik at de også kan stilles ut.

<sup>7</sup> Fra engelsk Leaching (Phenix og Sutherland 2001:52)

## 1. Innledning

Maleriet hadde store tap av fargelag og grundering i den nedre delen av motivet. Derfor ble ulike retusjeringsløsninger vurdert for å finne metoden som vil egne seg for å dempe, eller skjule det visuelle inntrykket skaden slik at den ikke virket forstyrrende på betrakteren.

Den gamle fernissen måtte erstattes med en ny. Det var derfor viktig å finne en ferniss som ville kunne tåle et ukontrollert klima uten å endre seg betydelig: Fernissen måtte samtidig også kunne mette fargelagene og gi maleriet tilbake noe av sine tidligere fargevalører og glans.

### 1.2 Oppgavens oppbygging

Oppgaven starter med kapittel 2. som er en gjennomgang av de ulike analysemetodene som er blitt brukt i oppgaven. Metodene vil bli beskrevet og det gis en kort gjennomgang av hvorfor de er blitt brukt.

Kapittel 3. gir en kort gjennomgang av maleriets plassering i en kunst- og kulturhistorisk kontekst, og omfatter en mulig datering av originale og sekundære materialer.

Kapittel 4 omhandler maleriets originale materialer og teknikker og bygger på analyseresultatene fra kapittel 2.

Kapittel 5 tar for seg maleriets sekundære materialer og en mulig behandlingshistorikk.

Kapittel 6 fokuserer på tilstanden til både originale og sekundære materialer slik den var våren 2011. Det er også blitt prøvd å redegjøre for hvordan skadene er oppstått.

Kapittel 7 redegjør for de ulike behandlingsmetodene som er blitt brukt for å stabilisere og rense maleriet, samt de inngrepene som er blitt gjort for å forbedre det estetiske inntrykket av maleriet.

Kapittel 8 tar for seg anbefalinger for videre bevaring og ettervern og deretter kommer kapittel 9 med avslutning og forslag til videre forskning. Til slutt følger referanser, fotografier, figurer, analyseresultater og tabeller.

### 2. UNDERSØKELSESMETODER

Dette kapittelet vil drøfte ulike kilder og undersøkelsesmetoder som ble benyttet under behandlingen av portrettet. Undersøkelsesmetodene følger et systemhierarki som starter med ikke-invaderende metoder<sup>8</sup>, deretter med metoder som er invaderende, men ikke-ødeleggende. Det ble ikke utført noen invaderende analysemetoder der prøvematerialet ødelegges. De ulike undersøkelsene ble utført for å finne nødvendig informasjon om originale og sekundære materialer samt tilstand. Det ble aldri brukt invaderende analyser hvis andre ikke-invaderende metoder ga tilstrekkelig informasjon. Siden maleriet er ovalt og ikke rektangulært ble alle mål definert ut ifra største høyde og bredde på maleriet (se fig. 6). Første pil retning ( $\leftarrow x$  cm,  $\rightarrow x$  cm) markerer om det aktuelle området ligger til høyre eller venstre for største høyde samt posisjonen i cm. Den andre ( $\uparrow x$  cm,  $\downarrow x$  cm) markerer om det befinner seg over eller under største bredde samt posisjonen i cm. Alle mål blir oppgitt som billedtekst unntaket er der hvor målene er nødvendige i hovedteksten.

#### 2.1 Kilder

##### 2.1.1 Primærkilde

Maleriet blir i hele oppgaven definert som primærkilden. Det finnes ingen annen informasjon som kan knyttes direkte opp mot maleriet og alle andre kilder vil derfor bli omtalt som sekundære.

##### 2.1.2 Sekundærkilder

Ulike skriftlige kilder er blitt brukt for å støtte oppom konserveringsarbeidet både i forhold til det teoretiske og metodiske forarbeidet og behandlingen. Biblioteksamlingene til Universitet (UIO) og Riksantikvaren har en betydelig samling bøker, tidsskrifter og artikler om konservering. Tilgangen til databaser som *Jstor*,<sup>9</sup> *AATA*,<sup>10</sup> og *ScienceDirect*<sup>11</sup> gir i tillegg adgang til artikler om konservering fra hele verden.

---

<sup>8</sup> Visuelle eller fotoanalytiske undersøkelser hvor det ikke gjøres prøveuttak.

<sup>9</sup> Jstor er en ikke-profit tjeneste for akademikere, forskere og studenter og er laget for å oppdage, bruke og bygge på et bredt spekter av innhold i et pålitelig arkiv av over tusen vitenskapelige tidsskrifter og annet faglige innhold ([www.jstor.org/](http://www.jstor.org/))

<sup>10</sup> AATA: Abstracts of international conservation literature ([www.getty.edu/](http://www.getty.edu/))

<sup>11</sup> ScienceDirect er en database med mer enn 10 millioner artikler og bokkapitler ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)).

## 2. Undersøkellesmetoder

Vestfoldmuseet og Stiftelsen Eidsfos Hovedgård har vært de eneste som har bidratt med informasjon som har vært rettet direkte opp mot primærkilden. De har kommet med informasjon om maleriets oppbevaring de siste ti årene, noe som gjorde det enklere å få en forståelse av maleriets tilstand da det ble donert til museet. Museets fremtidige planer for maleriet har vært spesielt viktig i forhold til kapitelet om behandling, samt kapitelet om videre bevaring.

For å kunne undersøke kunst- og kulturhistorisk kontekst har Nasjonalmuseets bibliotek blitt brukt som informasjonskilde om portretters historie både i Norge og resten av Europa. DigitaltMuseum<sup>12</sup> har blitt benyttet for å undersøke om den portrettede personen også har blitt avbildet i andre portretter, samt til å sammenligne maleriet med portretter fra samme periode. Det var også ønskelig å bruke Norsk Portrettarkivet hos Riksantikvaren,<sup>13</sup> men databasen var ute av drift og det var derfor ikke mulig å få tilgang til denne.

### 2.2 Visuelle undersøkelser

Alle undersøkelser starter med en visuell vurdering av maleriet ([www.tate.org](http://www.tate.org)). Visuelle undersøkelser er den enkleste ikke ødeleggende evaluering av et maleri og er en viktig komponent i alle typer analyser (Maev mfl. 2008: 3). De ulike analysen ble utført med det blotte øye kombinert med sidelys<sup>14</sup> og med forskjellig forstørrelsesutstyr (forstørrelse fra minst til høyest). Dette er undersøkelser som ikke krever noe uttak av prøvemateriale, men kan gi mye informasjon om originale og sekundære materialer samt tilstanden på disse. Informasjonen som ble samlet dannet sammen med de fotoanalytiske undersøkelsene grunnlag for hvilke invaderende analyser som ble utført. Resultatene fra de visuelle og fotoanalytiske undersøkelsen ble ført inn i en modifisert versjon av Plathers fargestrukturtabell for middelaldermaleri (tab. 1) (2004:63). Polarisasjonsmikroskopet<sup>15</sup> vil ikke bli nevnt i dette avsnittet da det kun ble brukt for å analysere prøveuttak.

#### 2.2.1 Den sekundære blindrammen og pynterammen

Identifikasjonen av blindrammen og pynterammens tresort ble utført med det blotte øye. Observasjonen ble sammenlignet men referanseprøver fra Edelin og Hoadely (1994:

---

<sup>12</sup> DigitaltMuseum er en database med museumskunst fra både Norge og Sverige.

<sup>13</sup> Foto av kunstnerisk fremstilte portretter av nordmenn. Her er det registrert ca. 30 000 portretter. Det er ca. 12 000 bilder som er digitalisert i Portrettarkivet ([www.riksantikvaren.no](http://www.riksantikvaren.no))

<sup>14</sup> Sidelys skaper tydelige skygger som står i kontrast til de lyse områdene og det fremhever tekstur og form (Hedgecoe 2004:162).

<sup>15</sup> Polarisasjonsmikroskopet var av typen Leica 2500 P med forstørrelsesgrad 40-630x

## 2. Undersøkellesmetoder

referanseprøver; 1998:145). Det hadde også vært mulig å ta mikroprøver for å undersøke disse med polarisasjonsmikroskop, men da treverket lot seg identifisere visuelt ble dette regnet som unødvendig. Identifiseringen av treverket var viktig, da enkelte tresorter utsondrer syrer som kan bidra til at lerretet brytes ned (Rizzo og Burnstock: 2003:49).

Steromikroskopet (20x-40x) ble brukt til å undersøke den sekundære blind- og pynterammens oppbygging og sammensetning. De to rammenes tilstand i forhold til skadedyr (levende eller døde) og skadene som disse kunne ha påført treverket ble også vurdert. Dette ville kunne gjøre at en eventuell behandling for å utrydde skadedyrene kom raskt i gang, slik at de ikke ville utgjøre noen fare for rammene eller portrettet når behandlingen var fullført.

### 2.2.2 Lerret

Trådtettheten ble talt både vertikalt og horisontalt i tre områder på 1 cm<sup>2</sup> med en trådteller<sup>16</sup>. Trådtellerne ble også brukt til å undersøke om trådene er spunnet i Z eller S retning samt hvilket vevmønster som var blitt brukt.<sup>17</sup> Resultatet av undersøkelsen var viktig for å beskrive de originale materialene, men også i forhold til valget av materiale til riftreparasjonen, kantdublering samt lerretsinnleggene som måtte tilføres. Lerretet ble også undersøkt med gjennomlys<sup>18</sup> for å vurdere tilstanden i form hull og rifter (foto 5). Det var også ett av flere nyttige verktøy for å avgjøre om lerretet måtte dubleres eller ikke.

### 2.2.3 Grundering, originale og sekundære fargelag.

Stereomikroskop(40x) ble brukt til å undersøke lerretets grundering i krakeleringer og avskallinger. Undersøkelsene av fargelagenes oppbygging ble vurdert med det blotte øye, med og uten sidelys. Stereomikroskopet (20-40x) ble også tatt i bruk for å få en bedre forståelse av fargelagenes oppbyggingen ved å studere kantene langs avskallinger og områder med rifter og hull. Disse undersøkelsene dannet grunnlaget for de første seks punktene i fargestrukturtabellen (tab. 1).

Gjennomlys ble brukt for å undersøke tilstanden til de originale fargelagene. Det var da mulig å få et overblikk over skadeomfanget i forhold til krakeleringer, oppskallinger og avskallinger. Metoden ga også en indikasjon på tykkelsene til de ulike

---

<sup>16</sup> Trådtelleren var fra Clas Olson med forstørrelsesgrad 10x

<sup>17</sup> Disse undersøkelsene hadde også vært mulig å utføre med et stereomikroskop

<sup>18</sup> Metoden går ut på å plassere en lampe bak maleriet og skru av alle andre lyskilder ([www.moma.org](http://www.moma.org))



## 2. Undersøkellesmetoder

fargelagene. Observasjonene ble brukt for å vurdere utseende og tilstanden til de ulike fargelagene og hvilke området som måtte konsolideres, samt hvilke områder som måtte prioriteres først.

Overmalingen langs kantene ble undersøkt med det blotte øye, i sidelys og med stereomikroskop (20-40x). Dette ble gjort for å undersøke om overmalingene var blitt malt over den originale bakgrunnen, eller om den kun var blitt påført på de originale oppspenningskantene.

### 2.3 Fotodokumentasjon og fotoanalytiske undersøkelser

De fotoanalytiske undersøkelsene omfatter fotografering med Cannon kiss, Nikon D5000 speilreflekskamera og Sony cybershoot digitalkamera. Speilreflekskameraene og digitalkameraet ble brukt for å dokumentere alle originale og sekundære deler av maleriet både før-, under- og etter behandling. Det ble tatt fargefotografier både i normalbelysning og i sidelys. Fotografiene ga informasjon om portrettetoverflaten og gjorde det enklere å identifisere områder med penselstrøk, oppskallinger, avskallinger, bulker, hull og rifter.

#### 2.3.1 Den sekundære blindrammen og pynterammen

Dino-Lite: Digital Microscope<sup>19</sup> er et lite håndholdt mikroskop med mulighet til å ta bilde eller film både i LED<sup>20</sup> lys eller UV lys ([www.dino-lite.com](http://www.dino-lite.com)). Det har muligheten til å forstørre opptil 200 ganger avhengig av distansen fra det som skal undersøkes. Apparatet ble brukt til å fotografere skadedyr og dokumentere påvirkningen de har hatt på treverket. Bildene ble sendt til Rentokil slik at de kunne identifisere skadedyrene.

Blindrammen ble røntgenfotografert<sup>21</sup> for å undersøke oppbygningen av blindrammen. Røntgenfotografiet gir et skyggebilde av maleriet hvor grunnstoffer med høy stråleabsorpsjon danner hvite felter, mens lettere og mindre absorberende elementer vises som mørke (Stuart 2007:79). Dette gjorde det mulig å observere antall dimlinger som var brukt for å sette sammen de ulike delene av blindrammen, samt hvor mange spiker som var blitt brukt for å feste

---

<sup>19</sup> Type: AM413T-FVW Pro White/UV LED

<sup>20</sup> Light Emitting Diode ([www.led-lys.no](http://www.led-lys.no))

<sup>21</sup> Røntgen fotografering utføres ved at en gjenstand blir bestrålt med røntgenstråler med bølgelengde på mellom  $10^{-7}$  og  $10^{-11}$  m (Stuart 2008:77). Røntgenstråler har kortere bølgelengde enn ultrafiolettstråling og lengere enn gammastråling ([www.caplex.no](http://www.caplex.no)). Når røntgenstråler (fotoner) treffer en gjenstand vil noen fotoner absorberes, passere gjennom, reflekteres eller endre retning. Den utsendte strålen vil dempes og danne et skyggebilde på filmen av de ulike materialene gjenstanden er bygget opp av.

## 2. Undersøkellesmetoder

lerretet til blindrammen (foto 6). Da røntgen fotografiene ble utført i en annen bygning ble det laget en enkel transportramme for å kunne frakte maleriet (foto 7).

### 2.3.2 Undertegninger, originale og sekundære fargelag samt sekundær ferniss

Artist kamera<sup>22</sup> er blitt spesielt utviklet for å ta høyoppløselige bilder av kunstgjenstander ([www.art-innovation.nl](http://www.art-innovation.nl)). Det kan brukes til farge eller svart-hvitt fotografier, infrarøde fotografier (IR), falskfargefoto og UV-fotografier. Kameraet kan kun ta foto av et lite område om gangen, derfor måtte det tas mange små bilder som så ble satt sammen i Photoshop.<sup>23</sup>

IR fotografering<sup>24</sup> (foto 8) ble brukt for å undersøke mulige undertegninger eller pentimenti<sup>25</sup>. Undertegninger kan bli synlige fordi det øverste fargelaget vil absorbere mindre infrarød stråling enn eventuelle undertegninger utført i eksempelvis kull som absorberer mye infrarødt lys og blir synlig. (Kushel 1985:2). IR fotografering kan også identifisere undertegninger som ikke er synlig ved røntgenfotografering på grunn av blyholdig pigment i grunderingen.<sup>26</sup>

Falskfargefoto (foto 9) er en kombinasjon av vanlig fargefoto og IR-foto ([www.art-innovation.nl](http://www.art-innovation.nl)). Falskfargefoto kan brukes til å kartlegge pigmentbruk og kunne skille likefargede pigmenter fra hverandre, eller finne områder hvor det samme pigmentet er blitt brukt (Matteini og Moles 1984: 191). Fotografiene ble brukt til å kunne påvise at samme farge ble brukt i flere områder. Fotografiene gjorde det også enklere å se den opprinnelige størrelsen på fargeområder som var vanskelig å se forskjell på med det blotte øye.

UV-fotografering<sup>27</sup> (foto 10) av maleriet utføres for å undersøke maleriets oppbygging i forhold til originale fargelag, ferniss og overmalinger. Da enkelte pigmenter og fernisser har en egenartet fluorescens kan dette brukes til å identifisere disse materialene (de la Rie 1982:1). Da ulike pigmenter også vil reflekterer UV-lys på forskjellig måte, kan det være

---

<sup>22</sup> Artist Megapixel Multispectral Imaging Camera

<sup>23</sup> Kameraet har et eget program for sammensetting, men dette klarte ikke å sette sammen fotografiet antageligvis på grunn av at maleriet hadde få referansepunkter.

<sup>24</sup> IR fotograferingen er en metode som går ut på å bestråle gjenstanden med "nær" infrarød stråling fra 0,8-2µm (Stuart 2008: 73).

<sup>25</sup> En forandring utført av kunstneren selv da maleriet ble malt.

<sup>26</sup> Blyholdig pigmenter absorberer mindre IR-stråling enn mange andre pigmenter

<sup>27</sup> UV-lys gir fra seg stråler med bølgelengde som er kortere enn dagslys, men lengre enn røntgen lys (de la Rie, 1982: 2-3). Når UV-stråler treffer en overflate tilfører de molekylene energi, noe som kan få elektroner til å flytte på seg. Når molekylene igjen gir fra seg denne energien for å komme i normal tilstand, kan det oppstå vibrasjoner eller radiasjoner. Dette gjør at det er mulig å observere en fluorescens eller fosforescens. De fleste materialer som fluorescerer er organiske.

## 2. Undersøkellesmetoder

mulig å se fargelag og former som kun delvis er synlig med det blotte øye (Mora et al., 2001: 26-27). Dette gjelder fremfor alt på områder hvor det er blitt blandet hvitt inn i fargelaget. På portrettet ble UV-lys brukt til å studere den sekundære fernissen som mest sannsynlig besto av en naturlig harpiks ferniss. I følge Grant får en slik ferniss en grønn gul fluorescens under UV-lys (2000:1). Resultatet ble videre brukt til å vurdere hvilke løsemidler som ville egne seg for å fjerne fernissen. UV-lys gjør det også mulig å skille overmalinger fra originale fargelag ved at de ofte ikke reflekterer UV-lys (de la Rie 1982:1). På portrettet kunne det ikke avgjøres hvor det var overmalinger på bakgrunn av UV-fotografiet, og det måtte derfor brukes andre analyser til dette.

Røntgen kan gi informasjon om ulike pigmenter da de har ulik atomvekt og tetthet. For eksempel vil pigmenter som inneholder bly eller kvikksølv absorbere flere røntgenstråler enn pigmenter som inneholder krom eller kobolt (Stuart 2008:79). Røntgenfotografiet (foto 11) kan i tillegg gi detaljerte bilder av krakeleringer, oppskallinger og avskallinger av fargelag. Krakeleringene vil fremstå som svarte på røntgenfotografiet, hvis de ikke har blitt overmalte med et pigment som blir synlig i røntgen og de vil da fremstå som hvite. Røntgenfotograferingen av den malte overflaten ble brukt for å undersøke endringer som kunne være utført på komposisjon, størrelse, skader, eller senere tilførelser.<sup>28</sup>

### 2.4 Røntgenfluorescensanalysator XRF

#### 2.4.1 Grundering, originale og sekundære fargelag.

Apparatet som ble brukt til disse analysene var en NITON XRF<sup>29</sup> Analyser. Apparatet kommer fra det amerikanske firmaet Thermo Scientific som har spesialisert seg på å produsere små bærbare analyseinstrumenter for å bestemme grunnstoffer under feltarbeid ([www.holger.no](http://www.holger.no)). I konservering brukes XRF til å identifisere uorganiske komponenter i grundering, pigmenter og lasurer ([www.niton.com](http://www.niton.com)). Apparatet kan brukes direkte på overflaten noe som gjør at det ikke må utføres mikrop prøveuttak (de Viguerie mfl. 2009:2015). Resultatene av målingene vises i form av spektre eller som en tallprosent i et Excel dokument. Ulempen med apparatet er at det leser alle materialer i hele strukturen og vil derfor vise resultater både for underlaget, grunderingen, fargelagene og en eventuell lasur eller

---

<sup>28</sup> Portrettmalerier er ofte blitt forandret på grunn av modernisering eller av politiske eller ideologiske årsaker (Campbell 1990: 215-225).

<sup>29</sup> Thermo Scientific Niton energy-dispersive x-ray fluorescence (EDXRF) Energy-dispersive x-ray fluorescence (EDXRF).

## 2. Undersøkellesmetoder

pigmentert ferniss (Klockenkämper mfl. 2000: 119). Det er derfor viktig å analysere de ulike lagene hvis dette lar seg gjøre. Da resultatet av målingene har enkelte feilkilder (www.brucker-axs.de) kombineres metoden ofte med andre analyser. Det ble gjort analyser av alle originale og sekundære fargelag for å kunne finne ut hva slags pigmenter som var blitt brukt (tab 1 og XRF-grafer).

### 2.5 Prøvetaking: Invaderende, ikke-ødeleggende

#### 2.5.1 Den sekundære pynterammen

Det ble utført et mikrop prøveuttak av pynterammens dekorasjon ved å bruke et stereomikroskop (20x). Prøven ble skåret løs ved å bruke en skalpell med knivblad nr. 15. Tverrsnittet ble montert i en sliss mellom to plexiglasskuber og limt sammen med cyanoakrylat. Kuben fikk tørke i 24 timer før den ble slipt inn til prøven slik at tverrsnittet ble lagt bart. Det ble deretter undersøkt og fotografert under polarisasjonsmikroskop (100x) med gjennomlys (foto 12) og UV-lys (foto 13). Prøveuttaket ble utført for å dokumentere de ulike lagene fra grunderingen og opp til forgyllingen.

#### 2.5.2 Lerret

Det ble gjort fiberundersøkelser for å kunne identifisere hvilken fibertype lerretet var laget av. Det ble brukt de samme trådene som ble tatt ut til trådfoldingstesten. En tråd ble tatt fra de rennings trådene og en fra innslagstråden ble undersøkt i lengderetning (foto 14-15). Det ble i tillegg laget et tverrsnitt med tråd fra både renning – og innslags retning (foto 16). Dette ble gjort fordi Lin og hamp har et svært likt utseende. Det var derfor nødvendig å laget et tverrsnitt for å skille de to materialene fra hverandre.

Trådene lengderetning ble undersøkt ved at både den vertikale og den horisontale tråden ble frynset opp og lagt på et objektglass. Fibrene ble dekket med en blanding av 50 % vann og 50 % glyserol. Denne blandingen egner seg godt til midlertidig montering og har lignende brytningsindeks som lin og hamp (Barnett 2004:6). Prøvene ble undersøkt under et polarisasjonsmikroskop (630x) med gjennomlys og polarisert lys. De to prøvene ble sammenlignet med studiets referanseprøver<sup>30</sup> To tverrsnittet ble laget ved å bruke metoden

---

<sup>30</sup> 422 Fiber Reference Set fra McCrone Accessories & Components.

## 2. Undersøkellesmetoder

beskrevet av Greaves og Saville (1995: 39-41).<sup>31</sup> Disse ble undersøkt med polarisasjonsmikroskop (100x) med gjennomlys, pålys og polarisert lys. Målet var å finne lumen som var karakteristiske for fibertypen.

Det ble også gjort et uttak av to tråder, en innslagstråd på 72,61 mm og en renningstråd på 74 mm som ble brukt for å avgjøre om lerretet krympet i vann eller ikke. Dette ble undersøkt fordi en krymping av lerretet ville kunne ha negative konsekvenser for grunderingen og fargelagene (Hedley 1993: 112-113). Dette ville kunne påvirke valget av behandlingsmetode. Testen ble utført ved å måle lengden på de tørre trådene med Dino-Lite (foto 17-18) Tråden ble deretter gjennomfuktet med vann under et lysmikroskop (40x) for å se etter bevegelser i fibre. Etter dette ble trådene tørket i 24 timer og lengden ble igjen målt for å undersøke om de hadde krympet (foto 19-20). Undersøkelsen viste at lerretet krympet med 0,3% i renning og 0.7% i innslag hvis de ble utsatt for gjennomfuktning av hele tråden.

Det ble tatt tre målinger av lerretets surhetsgraden (pH). Dette ville sammen med andre analyser gi informasjon om hvor nedbrutt lerretet var. Ut ifra verdiene som ble funnet ble det avgjort om lerretet måtte avsyres. Det finnes flere forskjellige metoder for å måle pH i lerret.<sup>32</sup> På maleriet ble det brukt en metode utviklet av Wolbers (pers. kom juni-juli 2011). Målingene blir utført ved å plassere en kube av den nøytrale gelen Agarose på overflaten i 2 minutter. Kuben løftes deretter over i et pH meter<sup>33</sup> hvor surhetsgraden kunne avleses. Målingene ble utført tre forskjellige steder på lerretet bakside (fig. 2).

Trådfoldingstesten (TFT) er en metode for å undersøke lerretets fysiske tilstand i form av styrke på lerretstrådene ved å gi styrken et nummer mellom 0 og 10 (Oriola mfl 2011: 3).

---

<sup>31</sup> Her benyttes to plater med et hull i midten. Riktig mengde nylontråd (avhengig av størrelsen på hullet) dras delvis gjennom platen med en nål. Prøven legges i midten av nylontråden og den dras til prøven står midt i mellom de to platene. Med en skarp kniv skjæres det overfløydige materialet vekk og prøvematerialet blir liggende igjen i midten av platen.

<sup>32</sup> Den enkleste metoden er med pH-indikatorpapir. Målingen utføres ved å fukte et lite område med de-ionisert vann<sup>32</sup> pH-indikatorpapir presses ned mot det fuktete området i ca. 2 min før resultatet leses av (Rizzo og Burnstock 2003: 51). Fordelen med testen er at den ikke er destruktiv og den kan brukes direkte på lerretet. Det finnes også pH-metere som kan utføre overflatemåling på samme måte som med indikatorpapiret og gir et mer nøyaktig resultat, men de er relativt dyre og apparatet må kreve en nøyaktig kalibrering. Disse to metodene gir informasjon om pH verdien på overflaten, men ikke i resten av lerretsstrukturen (Ryder 1986: 32). Målingene kan også utføres ved uttak av prøvemateriale for så å bruke en standard for pH måling *Textiles Determination of pH of aqueous extract* NS-EN ISO 3071:2006 ([www.standard.no](http://www.standard.no)).

<sup>33</sup> Type Horiba B-212



## 2. Undersøkellesmetoder

Tre<sup>34</sup> tråder på 3 cm ble tatt ut fra lerretets oppspenningskant (fig. 1) deretter ble det fulgt en instruksjon på fire punkter.<sup>35</sup> Trådene fra høyre og nedre oppspenningskant var fra innslagstråder mens tråden fra den venstre siden var en renningstråd. Alle trådene fikk høyeste poengsum som var 10 og betyr at lerretets fysiske styrke er god og videre tilstandsundersøkelser er unødvendige. Det hadde også vært mulig å utføre den samme testen med et Nær-infrarød-Spektrometri (Oriola mfl 2011: 6). Testen er ikke-ødeleggende og krever ikke uttak av prøvemateriale. Metoden er enda på teststadiet og er ikke blitt testet på malerier fra før 1800-tallet. Når analysene blir videreutviklet kan dette bli et svært nyttig verktøy for å analysere lerretets tilstand.

### 2.5.3 Limdrenking, grundering samt originale og sekundære fargelag

Limdrenkingen av lerretet ble undersøkt ved å bruke en del av den opprinnelige oppspenningskanten som hadde falt av lerretet. Til undersøkelsene ble det brukt polarisasjonsmikroskop(100x) med UV-lys.

De visuelle og fotoanalytiske undersøkelsene samt XRF resultatet dannet grunnlaget for hvor det ble tatt prøvemateriale (tverrsnitt) fra fargestrukturen. Det ble å preparere tverrsnitt<sup>36</sup> fra den blå kappen, gule skjorten og den svarte bakgrunnen (fig. 1). Dette både for å undersøke lagsoppbygningen og for å prøve å identifisere pigmentene. Tverrsnittene ble fotografert både med gjennomlys og UV-lys i polarisasjonsmikroskop og ble brukt for å undersøke lagsstruktur samt hvilke pigmenter som fantes i grunderingen og de overliggende fargelagene (foto 21-26).

Sveipelektronmikroskop med energidispersiv røntgenanalysator (SEM-EDX) kan brukes til å identifisere uorganiske pigment partikler og skille pigmenter som har svært likt utseende (Stuart 2008:95). Apparatet ble kun brukt til å analysere ett tverrsnitt (blått 0201), det var også ønskelig å analysere de to andre tverrsnittene, men dette var ikke mulig på grunn av

---

<sup>34</sup> I artikkelen utføres testen på 6 tråder, men da tre tråder fra forskjellige områder viste samme resultat ble det regnet som unødvendig å ta uttak av mer prøvemateriale.

<sup>35</sup> Tråden ble foldet på midten deretter ble den presset forsiktig mellom fingertuppene uten å bruke neglene. Hvis tråden delte seg var resultatet 0. Tråden ble så foldet ut igjen og det ble trukket forsiktig i den. Hvis tråden knekker i folden er resultatet 1. Hvis den knekker et annet sted er resultatet ugyldig. Hvis tråden ikke delte seg, fold den igjen men i motsatt retning og press den forsiktig mellom fingertuppene. Repeter punkt nr. 2 og 3 så mange ganger som nødvendig for å dele tråden og noter hvor mange ganger tråden ble foldet. Hvis tråden ikke brytes etter å ha blitt foldet 10 ganger, noter resultatet som 10 og testen er fullført.

<sup>36</sup> Samme metode som preparering av tverrsnittet fra den sekundære pynterammen

## 2. Undersøkellesmetoder

begrensninger på tidsbruk og tekniske problemer med apparatet. Analysen ble brukt for å prøve å identifisere de ulike elementene i grunderingen, lokalimprimaturaen og fargelagene.

## 3 KUNST- OG KULTURHISTORISK KONTEKST

For å kunne utføre behandling av maleriet var det viktig å finne tilstrekkelig informasjon om maleriets maletekniske og kunst- og kulturhistoriske kontekst. Da verken maleriet eller den sekundære rammen var datert, måtte det finnes andre metoder for datering. Portretter kan ofte identifiseres ut ifra klesstil, frisyre og maleteknikk (Kjellberg 2004: 111). Den portrettertes klær<sup>37</sup>, allongeparykken<sup>38</sup> og det hvite lange halstørkle med blonder har derfor vist seg svært viktige for datering. Maleriets ramme får ofte mindre oppmerksomhet enn maleriet både innen konservering og kunsthistorie, men kan ofte være et svært viktig element for datering. Selv om rammen ikke er original kan den også fortelle om endringer som er blitt utført, og eventuelt når dette skjedde.

### 3.1 Klær som historisk kilde

Mannsportrettet kjennetegnes av hvitsminking,<sup>39</sup> røde lepper, allongeparykk og det hvite blondehalstørkle. Dette er alle typiske kjennetegn for perioden sen-barokk (Christophersen 1996: 70-82; Ashelford 1996: 86-119). Ludvig XIV<sup>40</sup> og det franske hoffet var forbilder for sen-barokken i Europa (Østby 1935: 37).

Det viktigste elementet for perioden var først og fremst allongeparykken, som ble brukt i en periode på ca. 50 år, mellom 1650 og 1700, men som ble høyere mot slutten av 1600-tallet og nådde sitt maksimum rundt 1690 (www.snl.no: Ashelford 1996: 94)). Norge lå også litt utenfor sentrale deler av Europa og dette kan ha ført til at endringer i klesmoten tok lengere tid. Østby skrev for eksempel at parykken først ble brukt i Norge fra ca. 1680 (1935: 38-40), noe som kan bekrefte at klesmotene endret seg saktere. Det hvite blondehalstørkle kan ofte observeres på malerier fra samme periode. Halstørkle ble tatt i bruk rundt 1660, men det var da ikke langt, fra ca. 1680 skulle det imidlertid være lengere og henge halvveis ned på brystet. Kappen som den portretterte har på seg kan være av typen indisk kappe<sup>41</sup> (Ashelford 1996:102). Dette var et åpent uformelt antrekk vanligvis av silke. Plagget ble brukt i perioden mellom 1680-1700 og var inspirert fra Østen.

---

<sup>37</sup> Klær er som regel et godt synlig og ofte et viktig kunstnerisk element i et portrett. Dette innså kunstindustrimuseet tidlig, og i 1923 begynte de å samle på portretter (Kielland 1952: 3). Bakgrunnen var at de mente at portrettene kunne vise en klesdrakt fra en bestemt periode hvor museet manglet det originale plagget.

<sup>38</sup> Allongeparykk er en frisyre med midtskill og lange korketrekker krøller som hang ned langs kinnene og utover skuldrene, brystet og ryggen (Christophersen 1996:75).

<sup>39</sup> Hvitsminkingen besto av Blyhvit i pulver eller som krem (Lyngby 2010: 13).

<sup>40</sup> Den franske solkongen, 1643-1715

<sup>41</sup> Fra engelsk Indian Gown

### 3. Kunst- og kulturhistorisk kontekst

Maleriet kan ut ifra frisyre og klesstil ha blitt malt mellom 1680 og 1700. Dette på grunn av den høye allongeparykken det lange blondeskjerfet samt kappen som alle er viktige moteelementer i denne perioden. Maleriet kan heller ikke være malt noe særlig senere enn 1700-tallet, da det kom en endring i mote hvor parykkene skulle være hvitpudret og ligge tettere inntil hodet ([www.snl.no](http://www.snl.no)). Maleriet har også blitt sammenlignet med andre portretter og fra samme periode og de fleste har svært mange likhetstrekk med den portrettede mannen ([www.digitaltmuseum.no](http://www.digitaltmuseum.no); Draugedalen 2000: 2-3). Hvis det antas at de to dameportrettene har en sammenheng med mannen, så er disse også en ytterlige bekreftelse på at maleriet er malt mellom 1680 og 1700.<sup>42</sup>

#### 3.2 Den portrettede

Etableringen av eneveldet Danmark-Norge i 1660 og kriger med andre nasjoner gjorde at kongen<sup>43</sup>, som hadde behov for penger solgte krongods til velstående privatpersoner innen storborgerskapet (Sandstøl 2004:91). Etterspørsel etter norsk treverk fra utlandet gjorde at et fåtall personer opparbeidet seg en anelig formue. Det var denne samfunnsklassen som lot seg portrettere gjerne i sine mest representative klær, i alvorlig og verdig stil. Dette var blant annet dansk-norske embetsmenn, verkseiere, skogseiere og generaler. Portrettene ble stort sett utført av innvandrende kunstnere og kontrafeiere<sup>44</sup> med håndverksstatus, og maleriene kan sjelden knyttes til en bestemt kunstner (Sandstøl 2004:191). Da maleriet ble donert til museet for ca. 10 år siden var det mulig at tidligere eier fortsatt var i live og ville kjenne igjen portrettet. Dette ville kunne gitt mer informasjon om hvilken familie det tilhørte, hvem den portrettede var, samt flere opplysninger om maleriets opprinnelse. Eieren ble derfor i samarbeid med Stormark på Vestfoldmuseet etterlyst i ulike lokalaviser i Vestfold<sup>45</sup>. Etterlysningen ga dessverre ikke noe resultat og den portrettede forblir anonym.

#### 3.4 Den originale og sekundære pynterammen

Den originale rammen på portrettet har vært rektangulær og var sannsynligvis inspirert etter Ludvig XIV slik som klesstilen i maleriet. Slike rammer var preget av brede kanter hvor den ytre delen var svært høy for å så skrå innover mot billedflaten i en uthulet profil (Heydenryk

---

<sup>42</sup> En gjennomgang av klærne i dameportrettene plasserer dem i den samme perioden.

<sup>43</sup> Fredrik den III

<sup>44</sup> Kontrafeier eller *skildrer*, håndverksmaler som særlig utførte portretter og finere dekorasjonsarbeider, men også enklere ting; skillet mellom kunstmaler og håndverksmaler oppsto først bortimot 1800. I norske kilder beskrives kontrafeiere fra 1600-tallet og framover, de fleste mot slutten av 1700-årene (Fladeby mfl. 1974: 167)

<sup>45</sup> Drammens Tidende, Tønsbergs Blad, Jarlsberg Avis og Gjengangeren

### 3. Kunst- og kulturhistorisk kontekst

1993:59). Den uthulede delen var dekorert med stiliserte blomster og rammehjørnene fikk ofte en egen utforming. Det var tidligere ikke uvanlig å bytte ut rammene på portrettene for å matche nytt interiør eller nye malerier (Federspiel 2008: 180; Newbery 2007:xi). Det er derfor ikke usannsynlig at maleriet har fått en annen form for å passe bedre inn i en ny epoke.

Barokken ble etterfulgt av rokokko hvor selve rammeverket ble spinklere og mer asymmetrisk i konstruksjonen og de ble dekorert med store og massive ornamenter (Mitchell og Roberts 1996: 63). Det var derfor ikke sannsynlig at dagens ovale ramme stammet fra denne perioden. På midten av 1700-tallet kom det derimot en reaksjon på rokokkoen i form av nyklassisismen (1688-1979) (Heydenryk 1993:79). Rokokkoens rammer gikk av moten og ovale rammer ble populære på portretter. Den ovale rammen som i dag er på maleriet ser ut til å passe inn med nyklassisismen enkle dekorasjoner. Det er heller ikke sannsynlig at rammen ble laget senere enn 1800 på bakgrunn av rammens minutiøse treskjærerarbeid. Dette fordi 1800-tallets rammedekor markeres ved at den utskårede dekor ble erstattet av støpte pålimte gipselementer (Federspiel 2008:181), og portrettets ramme har enda utskårede elementer i treverk.



### 4. ORIGINALE MATERIALER OG TEKNIKKER

Dette kapitelet vil diskutere maleriets originale materialsammensetning og teknikkene som ble anvendt for å lage portrettet. Innholdet vil bli basert på resultatet fra metodene som ble diskutert i kapittel 2. Da maleriets blindramme og pynteramme er sekundære vil de ikke bli nevnt her (se kap.5).

#### 4.1 Bunnmaterialer

##### 4.1.1 Lerret

Maleriet hadde når det var rektangulært en høyde på 76,5 cm og bredde på 60,5 cm. Rester etter de opprinnelige oppspenningskantene kan observeres på alle sidene av maleriet (foto 27). Lerretet har jarekanter både langs toppen og bunnen (foto 28). Trådtetthet ble målt fire steder (fig. 2) og varierer mellom 15 og 17 tråder i renningsretning og 15 og 16 tråder i innslagsretning per cm<sup>2</sup>. De er alle spunnet med Z spinning og lerretet er vevd i en toskaftsvevnad (den horisontale tråden passerer annenhver gang over og under den vertikale). Lerret til malerier fra 1600-tallet ble enten laget av lin eller hamp (Hedley mfl. 1993:50). Siden middelalderen har lin vært den viktigste plantefiberen til klær og stoff. Lin ble derfor også den mest ettertraktede fiberen til maleri lerreter. Hamp kunne spinnes på samme måte som lin, men ble sjelden brukt før 1600-tallet da hamp fikk en viss popularitet i Frankrike og Italia. Hackney skrev at lerreter laget av hampfibre brytes ned raskt og blir svært sure med en pH på mellom 2 og 3 ([www.tate.org](http://www.tate.org)). Målingene av pH som ble utført på lerretet viser at pH lå mellom 5,8 og 6,6 avhengig av området (6.1.3 Lerret)

Både lin og hamp har likt utseende når fibreene blir undersøkt i lengderetning under mikroskop (Tosini 2009: 42). Begge ser ut som rør med transversale linjer langs fibreene (Cook 1984:10). Lin er i tillegg karakteriserte ved x-kryss eller linjer som kan observeres på tvers i fibreene, mens Hamp har flere transversale linjer langs fibreene enn lin. Undersøkelsene utført med polarisasjonsmikroskop (100x og 200x) i polarisert lys viste at fibreene hadde karakteristiske x-kryss med transversale linjer langs fibreene (foto 14-15). I sammenligning med referansebiblioteket<sup>46</sup> hadde fibreene flest likheter med lin, men det var ikke mulig å utelukke hamp. Lin kan skilles fra hamp ved å undersøke størrelse og form på lumen i fiberen ved bruk av et tverrsnitt (Cook 1984:10-18). Linfiberet har liten lumen som er regulær i formen. Hamp har

---

<sup>46</sup> 422 Fiber Reference Set fra McCrone Accessories & Components

## 4. Originale materialer og teknikker

derimot en større og mer avlang lumen og tykkere cellevegger enn lin (Tosini 2009:43) Da tverrsnittet av fibre ble undersøkt under polarisasjonsmikroskop (100x) hadde enkelte fibre med liten lumen og regulær form (foto 16). På bakgrunn av resultatene fra pH målingen som viser at lerretet har en forholdsvis høy pH verdi, og undersøkelsene utført med polarisasjonsmikroskop ble det antatt at lerretstrådene var laget av lin.

### 4.2 Prepareringslag og opptegning av motiv

#### 4.2.1 Limdrenking

Limdrenking av lerret ble frem til 1800-tallet regnet som svært viktig for å preparere lerretet for de påfølgende grunderings- og fargelagene (Witlox og Carlyle: 2005: 520). Limdrenkingen besto vanligvis av et animalsk lim, men stivelse (klister) er også blitt brukt. Lerretet har en rekke strekkgirlandere (foto 29) som stammer fra oppspenningen på den opprinnelige blindrammen. I følge Stein kan dette være en indikasjon på at lerretet har blitt limdrenket<sup>47</sup> (Stein 1979:2). En løs bit fra den opprinnelige oppspenningskanten ble derfor undersøkt med i polarisasjonsmikroskop (100x) med UV-lys. Det var her mulig å observere et fluorescerende gult lag som dekket fibre, men som var blitt slitt av i enkelte områder (foto 30). Animalske lim fluorescere vanligvis hvitt eller svakt gult (cool.conservation-us.org) da uv-fotografiet viser et gult lag på fibre er det sannsynlige at lerretet har blitt limdrenket.

#### 4.2.2 Grundering

Maleriet har en brunrød grundering som er synlig med det blotte øye rundt oppspenningshullene (foto 31). Den kan også observeres langs kantene på avskallingene ved bruk av et stereomikroskop (25x). Witlox og Carlyle skrev at Blyhvitt alene eller blandet med andre pigmenter var den mest brukte grunderingen på 1600- og 1700-tallet (2005: 524). Grunderinger med gule eller røde jordfarger, bensort eller kritt har også blitt mye brukt. Overskuddsrester fra penslene og paletten blir også nevnt.

Analysen utført med XRF på portrettets overflate gir utslag på jern (Fe), bly (Pb) og kalsium (Ca) i hele motivet (se XRF-grafer). Boken Pigment Kompendium ble brukt for å undersøke hvilke røde pigmenter som kunne inneholde disse grunnstoffene (Eastaugh mfl. 2008: 326-

---

<sup>47</sup> Strekkgirlandere oppstår som en kombinasjon av en stram oppspenning av lerretet og krymping av lerretet forårsaket av fuktighet. Krympingen kan være resultatet av en limdrenking eller en vannholdig grundering. (Stein 1979:2)

#### 4. Originale materialer og teknikker

327). Sammenligningen med boken viste at det jernholdige pigmentet sannsynligvis er et rødt jordpigmentene. Slike finnes under mange forskjellige navn, men det mest brukte er rød oker ( $\text{FeO}_3$ ). Blyet stammer antagelig fra det syntetiske rødgule pigmentet blyrød ( $2\text{PbO} \cdot \text{PbO}_2$ ) ofte kalt mønje<sup>48</sup> ( $\text{Pb}_3\text{O}_4$ ). En annen mulighet var at Blyhvit var blitt iblandet den røde jordfargen, men tverrsnittet av grunderingen viste en homogen rødgul farge med få hvite pigmentkorn. Kalsium som også ble funnet i grunderingslaget kan både komme fra kritt ( $\text{CaCO}_3$ ) eller gips ( $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ). Både kritt og gips er blitt brukt som fyllstoffer i grunderinger (Witlox og Carlyle 2005: 523).

Tverrsnittene av tre ulike fargelagene ble undersøkt i polarisasjonsmikroskop (100x) og viser at grunderingen består av en dobbelgrundering (foto 31). Lagene er like i utseende men det kan observeres en minimal fargeforskjell ved at grunderingen som er nærmest lerretet er mindre rødgul i fargen (foto 31). Grunderingslagene inneholder også flere grønne, hvite og transparente partikler som antageligvis er pigmentkorn og fyllstoffer. Disse ble målt og varierer alle i størrelse fra 2-25  $\mu\text{m}$ .

Da grunderingslagene ble undersøkt med SEM viste det seg at grunderingslaget besto av jern, kalsium, silisium, aluminium og enkelte røde og hvite pigmentkorn av bly (se SEM-EDX-analyse). Jern, silisium og aluminium er elementer som er karakteristiske for jordpigmentene (Martin 2008: 59). SEM-analysen bekreftet derfor deler av resultatet som ble funnet med XRF analysen, men viser at grunderingen hovedsakelig består av et rødt jordpigment samt et fyllstoff bestående av kalsium. Det er i tillegg enkelte hvite og røde pigmentpartikler som består av bly, dette kan være blyhvit og mønje (se SEM-EDX-analyser).

##### 4.2.3 Lokal imprimatura

Undersøkelser utført med polarisasjonsmikroskop på tverrsnitt av det blå fargeområdet viser at det ligger et lag med hvit lokalimprimatura med tykkelse på 20  $\mu\text{m}$  (foto 32) under den blå fargen (se 4.3.1 blått). Undersøkelser utført med SEM viste at den hvite lokalimprimaturaen besto av bly med mindre mengder av kalsium. Dette gjør det sikkert at den hvite fargen er Blyhvit (se SEM-EDX-analyser).

---

<sup>48</sup> Mønje er egentlig navnet på det naturlige bly pigmentet, Eastaugh har anbefalt å bruke navnet bly oksid, eller blyrødt (Eastaugh mfl. 2008: 235).

## 4. Originale materialer og teknikker

### 4.2.4 Opptegning av motiv

Maleriet har ikke undertegninger som er synlig med det blotte øye. Det ble derfor utført undersøkelser med IR og røntgen. Undertegninger på hvite grunderinger ble ofte utført med kull enten i pulver eller med en pensel (Bellucci 2009: 51). Kull absorberer mye IR-stråling og hvis de overliggende fargelagene absorberer lite IR-stråling vil de avhengig av materiale og tykkelse bli transparente. Dette kan gjør det mulig å se undertegningen (Stuart 2008: 73). IR-fotografiene (foto 8) av maleriet avdekket ingen undertegning. Dette kan være fordi undertegningen er blitt utført i et materiale som ikke er synlig i IR eller at de overliggende fargelagene blokkerer for IR strålingen. På 1600-tallet blir det vanlig å bruke mørke, fargede grunderinger og modelleringen av maleriet ble enten utført direkte med pensel eller med hvitt kritt på den fargede grunderingen (van Asperen de Boer 1970: 61). Undertegninger utført med hvitt kritt vil ikke bli synlige i IR-stråling. Siden maleriets grundering er rød er det derfor mulig at undertegningen er blitt utført med hvitt kritt og gjør at det ikke er mulig å observere denne.

Røntgen kan også brukes til å finne undertegninger. Dette gjelder fremfor alt malerier som har en grundering av blyhvitt eller et annet pigment som absorberer større mengder røntgen stråler, og hvor undertegningen er blitt risset inn (Daniilia og Sotiropoulou 2009:52). Undertegningen vil også bli synlig hvis den er laget med et materiale som absorberer mer røntgenstråler en overliggende og omkringliggende fargelag. På portrettet var det ikke spor etter innrissede undertegninger. Ansiktet og halstørkle består også av pigmenter som inneholder bly og disse vil blokkere for en eventuelle undertegninger.

IR-fotografiene og røntgenfotografiet kunne ikke avdekke undertegninger i maleriet. Dette betyr ikke at kunstneren ikke kan ha laget en undertegning, men den kan være utført med et materiale som ikke vises ved bruk av de overnevnte analysemetodene.

## 4.3 Maleteknikk, originale fargelag og bindemiddel

### 4.3.1 Maleteknikk og oppbygging av motivet

Maleriets oppbygging består av to lag rødbrun grundering på hele lerretet. Den originale bakgrunnen kan ha vært sort, men mer transparent slik at den fikk en rødlig farge. Ved å undersøke bakgrunnsfarge og oppbyggingen av motivet i andre kvadratiske portrett malerier fra samme periode i Norge og Danmark så er det enkelte malerier som er malt på en rødlig

## 4. Originale materialer og teknikker

bakgrunnsfarge og mange av de kvadratiske maleriene er rammet inn i en malt svart oval. Ansikt er sannsynligvis blitt malt etter bakgrunnen (foto 33). Den røde rougen i kinnene er lagt på som et tynt lag på toppen av ansiktsfargen. Øyne og øyenbryn og de røde leppene er også blitt malt på ansiktsfargen. Alle hvite høylys er blitt påført til slutt. Den gule skjorten som kan observeres i kappeåpningen er enten blitt påført samtidig som den blå kappen eller før. Halstørkle ble malt etter at ansiktet og kappen var malt ferdig (foto 34). Håret ligger på toppen av både ansiktet, kappen og halstørkle, det er derfor sannsynlig at dette ble malt til slutt.

### 4.3.2 Originale fargelag

De originale fargelagene ble beskrevet og analysert ut ifra ulike karakteristikk (tab.1) . De ble sortert etter farge ved å lage en modifisert versjon av Plahters fargestrukturtabell<sup>49</sup> (2004:63): Hver farge har fått et fargenavn og fargenummer. Det gis deretter en enkel beskrivelse av området fargen dekker. Stratigrafien starter med lag nr. 1 som er dobbeltgrunderingen for så å fortsette opp til det øverste og siste fargelaget. Utseende blir karakteriserte som modellerte eller monokrom og om fargene enten er opake semitransparente eller transparente. Maleteknikken blir beskrevet i forhold til om fargene ble påført vått-i-vått eller vått-på-tørt. Fargene fiolett, grønn, gulrød og brun ble ikke funnet på portrettmaleriet.

#### Blå

Motivet har ett område hvor blått (blå 0201, fig. 3) er hovedfargen og det er mannens kappe (tab. 1). Kappen er opak i enkelte områder og semitransparent i skyggepartiene. Den er malt vått-på-tørt, med høylys som antageligvis er tilsatt vått-i-vått. I normallys var det kun mulig å observere den høyre siden av jakken, venstre del var ikke mulig å se med det blotte øye. Dette fordi området var like mørkt som bakgrunnsfargen, i tillegg til å være fragmentert (foto 1).

Lagsoppbyggingen ble undersøkt med stereomikroskop (20-40x) og er bygget opp av to lag grundering over disse er det blitt påført en hvit lokalimprimatura, før det blå fargelaget. Det ble utført ulike fotoanalytiske undersøkelser for å prøve å identifisere hvilket blått pigment som var blitt brukt.

---

<sup>49</sup> Fiolett 0100, Blå 0200, Grønn 0300, Gul 0400, Gulrød 0500, Rød 0600, Brunrød 0700, Brun 0800, Sort 0900, Hvit 1000, Hud 1200, Metall 1300.

#### 4. Originale materialer og teknikker

Blåfargen ble først fotografert med UV-lys (artist kamera). Det var her mulig å observere deler av det blå fargeområdet som var blitt iblandet blyhvit som reflekterer UV-lyset (foto 10).

IR fotografiet gjorde at hele det blå området kan observeres i sin helhet (foto 8). Det var mulig å observere både høyre og venstre del av kappen. Fargeområdet fremstår i IR som lyst grått og opakt, uten at modelleringene av fargen er synlige. Plesters skrev at ultramarin ( $\text{Na}_7\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_3$ ) reflekterer relativt store mengder IR (1966: 72). Hun mente at dette kunne brukes for å skille pigmentet fra andre blåfarger som azurit, Indigo og prøyserblå som reflekterer mindre IR. En undersøkelse utført i 2005 viser imidlertid at naturlig ultramarin og indigo er ganske like i IR regionen mellom 900 og 1200 nanometer (Delaney mfl 2005: 124-129). Da portrettet ble fotografert i nettopp dette IR-intervallet ville det være vanskelig å observer forskjell på de to fargene. Både azurit og prøyserblå<sup>50</sup> reflekterer mindre IR i regionen mellom 900-1200 nanometer og har derfor et mørkere utseende, det var derfor ikke sannsynlig at blåfargen besto av et av disse pigmentene.

Kappen ble også undersøkt med falskfargefotografi hvor den blå kappen fikk en mørkerød farge (foto 9). Et slik fargeskifte i falskfargefoto er typisk både for ultramarin og indigo (Hoeniger 1991: 117; Moon mfl. 1992: 49).

Røntgenfotografiet av maleriet gjorde det mulig å observere høylysene i det blå fargelaget da disse var blitt iblandet blyhvit (foto 11). Pigmenter bestående av tunge elementer som bly absorbere mer røntgenstråling enn lettere elementer, og de vil derfor fremstå som hvite på røntgenfotografi (Stuart 2007:79). Resten av jakken var sort på dette fotografiet og kunne indikere at området består av et organisk pigment som indigo. Da de fotoanalytiske testene ikke kunne gi et nøyaktig svar på hvilken blåfarge som var blitt brukt ble det utført en XRF-skanning av fargelaget.

XRF skanningen av området (se XRF- grafer) påviste kun elementene bly og jern som også fantes i resten av maleriet. XRF skanneren identifiserer ikke organisk materiale og kunne

---

<sup>50</sup> Fargen kunne uansett utelukkes da pigmentet først ble produsert mellom 1704 og 1707 (Eastaugh mfl 2008:315), antageligvis noen år etter at maleriet er blitt malt.

#### 4. Originale materialer og teknikker

derfor ikke bekrefte om det blå pigmentet var indigo. Skanneren har i tillegg problemer med å analysere flere av de lette grunnstoffene som aluminium, svovel og natrium (www.brucker-axs.de). Dette er elementer som er typiske for ultramarin. For å få klarhet i hvilken blåfarge som var blitt brukt ble det tatt et tverrsnitt av fargelaget (fig. 1)

Tverrsnittet av det blå fargelaget ble undersøkt med polarisasjonsmikroskop (100x) (foto 21). Det viste at det blå fargelag var ca. 40µm og besto av et blått pigment blandet med blyhvit og enkelte mørkere blå partikler (15-40µm) (foto 21). Tverrsnittet ble sammenlignet visuelt med andre fargelag av indigo og ultramarin i boken *Malerier i Forandring* (van Eikma Hommes: 2004:106-121). Indigo karakteriseres av mørke partikler som er svært små i størrelsen, og har runde bakterielignende former (Eastaugh 2008:656-657). ultramarin karakteriseres derimot av en intens transparent blåfarge og formen på partiklene kan gjenkjennes ved at de ofte har skår i kantene fra prepareringen av pigmentet (Eastaugh 2008:582-583). Det blå fargelaget har flest likhetstrekk med indigo, partiklene er svært få og de er runde i formen. Undersøkelser utført med PLM i UV-lys gir det blå fargelaget en hvit fluorescens (foto 22). Enkelte tverrsnitt i *Malerier i Forandring* har en lignende fluorescens som kan stamme fra falming av fargelaget (van Eikma Hommes: 2004:107 og 117). Ut ifra de visuelle undersøkelsene utført av tverrsnittet var det sannsynlig at den blå fargen er indigo. Dette resultatet kunne også bekreftes av Lalli ved OPD<sup>51</sup> (pers. kom. 12.12.11).

Tversnittet ble også undersøkt med SEM og i en punkttest av det blå fargelaget ble det påvist små mengder av aluminium, natrium, klor, fosfor, kalium og kalsium i tillegg til store mengder bly fra de blyhvite pigmentene (SEM-EDX-analyse). SEM undersøkelser av indigo viser at det ofte kan påvises små mengder av uorganiske materialer som aluminium, fosfor, kalium og kalsium i denne fargen (van Eikma Hommes: 2004:133; Lalli: pers. kom.). Hvis blåfargen hadde vært ultramarin hadde det vært sannsynlig å finne natrium, aluminium, silisium, og svovel. Resultatene av disse undersøkelsene gjør det sannsynlig at det blå pigmentet er indigo da flere av analysen gir indikasjoner på dette. Undersøkelsesmetoder som væskechromatografi<sup>52</sup> og DTMS<sup>53</sup> var ikke tilgjengelig. Dette er to metoder som ofte blir brukt for å identifisere indigo og kunne ha gitt et endelig svar på om pigmentet var Indigo (van Eikma Hommes: 2004:99).

---

<sup>51</sup> Opificio delle Pietre Dure

<sup>52</sup> High Pressure Liquid Chromatografi (HPLC)

<sup>53</sup> Direct temperature-resolved mass spectrometry (DTMS)

#### 4. Originale materialer og teknikker

##### **Gul**

Maleriet har et gult område som består av mannens skjorte (gul 0401, fig. 3). Den gule fargen er modellert og den røde grunderingen skinner delvis igjennom fargelaget. Skjorten ble antageligvis malt vått-på-tørt. De gule høylysene er blitt tilført til slutt vått-på-tørt. Lagsoppbyggingen ble undersøkt med stereomikroskop (20-40x). Det kunne da observeres at den gule fargen var malt direkte på den røde dobbelgrunderingen. Det ble utført ulike fotoanalyser for å prøve å identifisere det gule pigmentet.

UV-fotografiet viser at skjorten har et hvitaktig utseende i UV-lys i tillegg så blir de gule høylysene på knappene i skjorten svært synlige (foto 10). IR-fotografiet viser at den gule skjorten absorberer noe av IR-strålingen og blir grålig i fargen (foto 8). Skyggeområdene er antageligvis iblandet et annet pigment da disse er mørkere enn resten av skjorten. Falskfargefotografiet av den gule fargen viser at området får et hvitt fargeskifte (foto 9). Dette er et typisk fargeskifte for gule farger og det eneste unntaket er gule pigmenter av jernoksid som ofte får et grønnlig skjær (Moon mfl. 1992: 45). Røntgenfotografiet av det samme området ga ingen informasjon som kunne brukes til å identifisere pigmentet (foto).

XRF skanningen av området indikerer at fargelaget inneholder arsen (As) (se XRF- grafer). *Pigment Kompendiet* ble brukt for å undersøke hvilke gule pigmenter som inneholdt arsen (Eastaugh mfl. 2008: 291). Auripigment ( $\text{As}_2\text{S}_3$ ) er det eneste gule pigmentet som inneholder arsen (ca. 60%) og har blitt brukt siden renessansen.

Det ble også tatt et tverrsnitt fra dette fargelaget for å undersøke om pigmentet var blitt blandet med andre pigmenter og for å bekrefte lagsoppbyggingen (foto 23). Det gule fargelaget har en transparent farge og tykkelse på ca.  $35\mu\text{m}$ . Laget inneholder gule og hvite partikler med størrelse fra  $1\text{-}4\mu\text{m}$ . Tverrsnittet ble sammenlignet med Plathers tverrsnitt av auripigment fra altertavler for å undersøke om det fantes likheter mellom disse (2004: 205-314). Den klare transparente gulfargen kan kjennes igjen fra disse tverrsnittene, men det var ikke mulig å kunne si med sikkerhet om det var iblandet andre pigmenter i fargelaget. I PLM med UV-lys blir fargelaget hvitt, noe som kan tyde på at fargelaget er ganske transparent (foto 24).



#### 4. Originale materialer og teknikker

Det ble ikke utført SEM eller andre invaderende undersøkelser på fargelaget. Med utgangspunkt i de analysene som er blitt gjort er det sannsynlig at det gule fargelaget består av Auripigment, men dette kan ikke bekreftes før det gjøres andre undersøkelser som SEM.

##### **Rød**

Mannens røde lepper er det eneste røde fargeområdet (0600) i portrettet (fig. 3) og blir beskrevet i fagestrukturtabellen (se tab 1.) Det er et semitransparent og modellert fargelag. Rødfargen er blitt påført vått-på-tørt og høylyset med Blyhvit er blitt påført helt til slutt. Fargelaget ble undersøkt med stereomikroskop (20-40x). Lagstrukturen består av dobbelt grunderingen i bunnen, deretter ansiktet, bestående av hudfargen og til slutt leppene.

UV-fotografiet av de røde leppene viser en hvit fluorescerende linje midt i mellom mannens overleppe og underleppe (foto 35). Det har ikke vært mulig å avgjøre hva dette kunne være. På IR-fotografiet får leppene en hvitaktig farge noe som kan bety at fargen reflekterer IR-stråling (foto 36). Falskfargefotografiet av de røde leppene ga en gulrød fluorescens (foto 37). De fleste røde pigmenter får en gul farge på falskfargefotografier (Moon mfl. 1992: 49). Farger som sinober og kadmium får en litt mer gulrød farge enn andre rødfarger. Kadmium er et moderne syntetisk pigmentet og det kan derfor utelukkes. På røntgenfotografiet ble leppene hvite noe som kan indikere at de består av et pigment som inneholder et tungt element som kvikksølv (foto 11).

XRF resultatet viste at fargelaget inneholdt kvikksølv (Hg) (XRF-graf). Av de røde tradisjonelle pigmentene er det kun sinober (HgS) som inneholder kvikksølv (Eastaugh mfl 2008: 324-332). Det er et pigment som har vært kjent siden antikken og har vært brukt på alle typer underlag (Matteini og Moles 2004:41).

Det ble ikke tatt tverrsnitt av dette området da fargeområdet var uten skader og fargelaget lot seg identifisere med ikke-invaderende analyser. XRF resultatet og falskfargefotografiet ga nok informasjon til at pigmentet med ganske stor sikkerhet kunne identifiseres som sinober.

#### 4. Originale materialer og teknikker

##### **Brunrød**

Det er to brunrøde områder i maleriet. Det ene området er mannens allongeparykk (0701) (fig. 3) og det andre (0702) består av tre pynteborder på den blå kappen.

Allongeparykken (0701) er bygget opp med den røde grunderingen som bunnfarge. Det er deretter blitt lagt brede, modellerte strøk med en brunrød farge og de hvite høylysene er blitt tilført til slutt. Påføringen har antageligvis blitt utført vått-på-tørt og vått-i-vått.

Lagsoppbyggingen ble undersøkt med det blotte øye og stereomikroskop (40x). Parykken har det øverste grunderingslaget som skyggepartier deretter er det blitt påført et rødbrunt lag i forskjellige fargenyanser med hvite høylys til slutt.

UV-fotografiene av hårpartiet er synlig fremfor alt på grunn av de hvite høylysene som er utført med blyhvit (foto 10). IR-bildet gir ikke noen spesiell informasjon om pigmentene i parykken (foto 8). I falskfargefotografiet er det mulig å observere at enkelte skyggepartier i håret har den samme gulrøde fargen som mannens lepper og det er derfor sannsynlig at det er blitt blandet sinober inn i skyggepartiene (foto 9). Røntgenfotografiet av området viser at enkelte elementer i håret absorberer mye røntgenstråling og derfor skiller også håret seg tydelig fra bakgrunnen (foto 11). Denne absorpsjonen kommer hovedsakelig fra de hvite høylysene i håret som er blitt malt med blyhvit. Noe av røntgenabsorpsjonen kan også komme fra de røde skyggepartiene hvis sinober er blitt blandet inn i disse områdene vil kvikksølv i pigmentet også absorbere røntgenstråler.

XRF skanningen av dette området kunne ikke identifisere elementer som var forskjellige fra de som ble funnet i grunderingen (se XRF-grafer). Håret er også bygget opp av flere ulike strøk med fargelag og flere av disse er blitt blandet med blyhvit. Det ble ikke gjort noen invaderende analyser på dette fargeområdet.

De tre pyntebordene (0702) går langs den blå kappen både på høyre (to border) og venstre side, men med det blotte øye er det kun mulig å se pynteborden som er på venstre side av den blå kappen. For å kunne observere den andre borden må det brukes andre metoder. Pynte bordene er opake og det er mest sannsynlig at de er blitt påført vått-på-tørt. Fargelagets oppbygging ble undersøkt med stereomikroskop (40x) og det kunne da se ut som om den røde dobbelgrunderingen dannet bunnfargen. Deretter var den blå kappen blitt malt før de rødbrune pynte bordene var blitt påført til slutt opp på det blå fargelaget. det deretter var blitt påført ett

#### 4. Originale materialer og teknikker

topplag med rødt. På UV-fotografiet er bordene synlige som to mørke linjer som går kant i kant med mannens skjorte (foto 10). Pyntebordene på den høyre siden var ikke mulig å observere med det blotte øye. IR-fotografiet ga lite informasjon som kunne brukes for å identifisere pigmentet (foto 8). På falskfargefoto fikk de røde borden et gult fargeskifte (foto 9). Dette er typiske for de røde fargene. Ut ifra fargeskiftet er det mulig at det er snakk om et rødbrunt jordpigment som rødbrun oker eller lignende. Røntgenfotografiet gir ikke noe informasjon om dette fargeområdet.

XRF-skanningen av området gir kun utslag på elementer som allerede finnes i grunderingen (XRF- graf). Med utgangspunkt i analysene som ble gjort av dette fargeområdet har det ikke vært mulig å identifisere pigmentet, men det er stor sannsynlighet for at det er et rødt jordpigment som rødbrun oker.

##### **Svart**

Maleriet har tre svarte fargeområder bestående av; bakgrunn (0901) øyne (0902) og øyenbryn (0903) (fig. 3). Bakgrunnen består av et opakt svart fargelag, men over mannens venstre skulder er fargelaget transparent og den røde grunderingen skinner delvis igjennom.

Lagsoppbygningen ble undersøkt med stereomikroskop (40x) og viste at fargelaget var malt rett på den røde dobbelgrunderingen. Ingen av de fotoanalytiske undersøkelsen kunne brukes til å identifisere fargelaget (foto 8-10). XRF resultatet ga heller ikke noe resultat som gjorde at pigmentet kunne identifiseres (XRF- graf). Da maleriet har en ganske sikker datering ble det undersøkt hvilke svarte pigmenter som var i bruk i denne perioden. Da nesten alle svarte pigmenter med unntak av mars svart ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) har karbon som grunnelement, ble denne gruppen undersøkt først (Orna og Goodstein 1993: 288). I følge Orna og Goodstein er karbonsvart, lampesvart og bensvart er alle pigmenter som ble tatt i bruk før 1300-tallet og har vært brukt frem til i dag (1993:283). Av disse er det sannsynlig at det er blitt brukt karbonsvart. Dette fordi lampesvart ofte ble brukt for å lage halvblanke farger (Orna og Goodstein 1993: 288). Bensvart inneholder store mengder kalsium, (Matteini og Moles 2004: 51) og burde derfor ha gitt utslag på XRF resultatet.

Tverrsnittet av fargelaget ble undersøkt med polarisasjonsmikroskop med gjennomlys og UV-lys. Det var da mulig å observere at det lå to svarte fargelag på toppen av den røde grunderingen (foto 25). De var nesten helt like i utseende og det var vanskelig å skille det ene

#### 4. Originale materialer og teknikker

laget fra det andre. Undersøkelsene utført med UV-lys viste det samme, men gjorde det enklere å undersøke forskjeller på de to lagene (foto 26).

Øynene er modellerte og består av fargelag som går fra opake til semitransparente. Lagstrukturen til de to øynene ble undersøkt med stereomikroskop (40x) og består av grunderingslagene i bunn, før de sorte pupillene er blitt påført (det er mulig å observere at den røde grunderingen skinner igjennom (foto 38). Hudfargen dekker kun området i kantene av øynene, resten er malt direkte på grunderingen. Alle de fotoanalytiske undersøkelsene viser at øynene består av et svart fargelag, men det har ikke vært mulig å bruke disse til å identifisere pigmentet. XRF-målingen ga heller ikke noe resultat som gjorde at fargelaget kunne identifiseres.

Øyenbrynene er modellerte og semitransparente. Lagsoppbygningen ble undersøkt med stereomikroskop (40x) og det kunne observeres at øyenbrynene var påført som et topplag på ansiktsfargen med den røde dobbelgrunderingen i bunnen. De fotografiske undersøkelsene ga slik som for øynene ikke noe informasjon som kunne identifisere pigmentet.

Da bakgrunnen øynene og øyenbrynene ser ut til å være malt med samme farge er det sannsynlig at også disse er malt med karbonsvart.

#### **Hvit**

Det finnes et hvit fargeområde i maleriet som består av mannens halstørkle (1000). Det er et modellert og opakt fargelag. Den hvite fargen er malt vått-på-tørt mens skyggepartiene i halstørkle er sort som er blitt påført vått-i-vått (foto 39). Høylysene er malt med ren hvit og er blitt påført til slutt. Fargelagets oppbygging er blitt undersøkt med stereomikroskop (40x). Halstørklet er malt direkte på dobbelgrunderingen og i skjerfets ytterkant dekker den også noe av blåfargen fra kappen og hudfargen på mannens hals. Fotografiet av maleriet i UV-lys gjør det hvite området svært tydelig, men det fluorescerer ikke (foto 10). de La Rie har skrevet at hvite pigmenter som blyhvitt ikke fluorescerer i UV-lys (1982:1). Både IR fotografiet og falskfargefotografiet gir den samme informasjonen som UV-fotografiet (foto 8-9). Røntgenfotografiet viser at det hvite skjerfet består av et tungt pigment som absorberer mye røntgenstråler. Dette og bekrefter at pigmentet er blyhvitt. XRF resultatet av fargeområdet påviste store mengder bly enn i andre områder på maleriet. Det ble ikke gjort invaderende undersøkelser av fargelaget da XRF-analysen kan bekrefte at fargelaget består av blyhvitt.

## 4. Originale materialer og teknikker

### Hudfarge

Det finnes kun et område med hudfarge i maleriet og det er mannens ansikt (1201) (fig.3). Det er et modellert fargelag som har områder som både er transparente og opake. De ulike delene av ansiktet er blitt malt vått-på-tørt og vått-i-vått. Ansiktet ble undersøkt med stereomikroskop (40x) og er bygget opp med den røde dobbelgrunderingen som bunnfarge deretter er hudfargen, som består av et rødt og hvitt pigment blitt påført. Ansiktsfargen er bygget opp ved å bruke den røde grunderingen som skyggepartiene i ansiktet. I kinnene har mannen fått påført rouge. Dette er blitt malt på som et rødt semitrasparent fargelag. Høylysene er blitt påført til slutt. UV- og IR-fotografiene gir ingen informasjon som kan brukes til å identifisere fargen (foto 10, 8). Falskfargefotografiet gjorde at kinnene i ansiktet og skyggepartiene fikk et fargeskifte fra rødt til gulrød (foto 9). Dette var den samme fargeskifte som på leppene (se Rød) det kunne derfor antas at sinober også var blitt brukt for å lage de røde kinnene. Røntgenfotografiet viste at fargelaget absorberer store mengder røntgenstråler (foto 11), da fargen hovedsakelig består av et hvitt pigment var det sannsynlig at dette var blyhvitt.

XRF-analysen påviste store mengder bly i dette fargelaget samt mindre mengder med kvikksølv (XRF- graf). Dette bekrefter resultatene fra de andre analysene. Det er derfor sannsynlig at ansiktsfargen er bygget opp av blyhvitt og sinober.

### 4.4 Bindemiddel

Maleriets fargelag er mest sannsynlig bundet i en tørkende olje. Fargelag bundet i oljebindemiddel karakteriseres av pastose strøk, transparente fargelag og modelleringer utført vått-i-vått noe som krever et saktetørkende bindemiddel (Plather 2004:60). Flere av disse kjennetegnene er å finne i maleriet. Det var ønskelig å utføre en bindemiddel analyse med FTIR, men da maskinen ikke fungerte viste dette seg umulig. Det hadde også vært mulig å utføre en destruktiv analyse med kaliumlut (Plesters 1956: 130, cross section ), men da analysen er destruktiv og krevde uttak av prøvemateriale ble det bestemt å ikke gjøre dette.

### 5. SEKUNDÆRE MATERIALER OG BEHANDLINGSHISTORIKK

Dette kapitlet vil diskutere maleriets sekundære materialer og de forandringene som er blitt gjort ved å endre formatet fra rektangulært til ovalt. Forandringen av formatet ble antageligvis utført i perioden mellom 1679-1688 (kap. 3). Samtidig ble maleriet overmalt langs kantene for å dekke bort lerret på restene av de opprinnelige oppspenningskantene, overmalingen ble samtidig antageligvis penslet inn over hele bakgrunnen og parykken som et tynt lag. I tillegg ble maleriet fernissert.

#### 5.1 Bunnmaterialer

##### 5.1.1 Den sekundær pynterammen

Pynterammen (foto 39) er satt sammen av seks deler, en bue i topp og i bunn, sidekantene er forholdsvis vinkelrette men de er limt sammen av to deler (fig. 5). Alle kantene er igjen satt sammen ved bruk av dimlinger<sup>54</sup> (foto 6). Det er brukt tre dimlinger på hver ende og delene er satt sammen på halv ved (foto 40). Rammens største høyde og bredde er 91,5 cm x 75,5 cm og lysmålet er 80 x 65 cm. Den er laget av eik, dette kan bekreftes ved å sammenligne med litteratur om emnet samt ved samtaler med snekkermester Bjørk (04.10.11). Dekorasjonen på rammen består av en ytre kant med utskårede blader (foto 41). Den indre ringen er forhøyet i forhold til den ytre og har vært dekorert med 46 bladknopper med en perle i midten øverste og nederste. Rammen er grundert med 7 eller 8 lag med kritt (foto 12-13). Over dette er det ett lag rød bolus som så er blitt forgylt med bladgull. Forgyltingen er mest sannsynlig en vannforgylting<sup>55</sup> eller en kombinasjon med oljeforgylting. Dette fordi rammens indre ring er blankpolert, mens den ytre er matt og det er i følge Federspiel kun vannforgylting som kan poleres til en høy glansgrad (2009:188). Den indre ringen har en punsert<sup>56</sup> dekor langs kanten. Forgyltingen ble også undersøkt av snekkermester Bjørk som mente at deler av forgylting ikke var original (pers. kom. 04.10.11). Dette fordi krittgrunderingen og bolus var lagt på i tykke lag på toppen av en svært detaljert og dyktig utført tre utskjæring.

Pynterammen har hatt et opphengssystem som har vært festet i øvre del av pynterammen, det eneste som er igjen av dette er fire hull etter beslaget (foto 42). I den øvre delen av rammen

---

<sup>54</sup> Disse er i følge Bjørk ikke blitt limt (samtale Bjørk 23.11.11)

<sup>55</sup> Vannforgyltingen kan være polert i enkelte områder mens den andre steder ikke er blitt polert.

<sup>56</sup> Punsing utføres ved å trykke eller slå et verktøy (punse) ned i den polerte forgyltingen. Punsene kan være forskjellig utformet og avsetter forskjellige mønstre (Skaug 1994:58-59; Federspiel 2009:192)

## 5. Sekundære materialer og behandlingshistorikk

var det en spiker som har holdt blindrammen på plass i pynterammen. Spikeren har også vært brukt til å henge opp maleriet ved hjelp av sisaltau. På den nederste delen av pynterammen var det nok en spiker, som antageligvis også holdt blindrammen fast i pynterammen, men den hadde mistet sin funksjon.

### 5.1.2 Den sekundære blindrammen

Maleriet har nå en oval blindramme med største høyde 79,5 cm og største bredde 65 cm. Den er bygget opp av fire deler, to buede sidekanter og en halvbuet topp og bunn (fig 5). Delene ligger mot hverandre på halv ved (foto 43). Det var så brukt dimlinger for å feste dem sammen. Den nedre delen var festet med fire dimlinger til høyre sidekant og med fire til venstre sidekant. Den øvre delen var festet med tre dimlinger til både høyre og venstre sidekant. Det var ingen mulighet til etterstramming av lerretet da alle delene var limt i hverandre til en stiv konstruksjon. Ved å sammenligne treverket med relevant litteratur om treverk ble det funnet at blindrammen er laget av furu (Edelin 1994: wood sampl; Hoadley 1998:145 ). Dette ble også bekreftet av snekkermester Bjørk (pers. kom. 04.10.11). Delene som blindrammen er bygget opp av er skåret tangensialt<sup>57</sup> ut av trestammen. Treverk skåret på denne måten er karakterisert av ovale U-formede og V-formede mønster fra årringene i treverket (Hoadley 1995:20). Blindrammen var uten vulst<sup>58</sup> noe som gjorde at lerretet lå helt inntil blindrammen. Blindrammen hadde ingen øvrige hull som kunne stamme fra tidligere oppspenninger av lerretet på denne blindrammen. Det var enkelte rester etter en svart overmaling på blindrammens største bredde (foto 44).

### 5.1.3 Den sekundære beskjæringen av lerret

Lerretet er i dag ovalt og består av et helt stykke tekstil uten skjøter med høyde 79,5 cm og bredde 65 cm. Det originale formatet er blitt omformet til en oval ved å skjære av de fire hjørnene (fig. 4). På grunn av denne tilpassingen er deler av det originale fargelaget synlig på de sekundære oppspenningskantene. Da lerretet ble beskåret ble det for lite i forhold til den største bredden på den nye ovale blindrammen. Det var derfor ikke mulig å strekke lerretet fullstendig ut til den største bredden og her var lerretet festet på flatsiden av blindrammen isteden for på blindrammens oppspenningskant. Derfor var det også to synlige hull etter den originale oppspenningskanten i ytterkant av lerretet (foto 28). Lerretet var festet til

---

<sup>57</sup> Kan også beskrives som flaskeskåret ([www.treteknisk.no](http://www.treteknisk.no))

<sup>58</sup> Vulst er betegnelsen på en utbuktning eller ringformet kant på blindrammer som gjør at lerretet løftes delvis fri fra treverket.

## 5. Sekundære materialer og behandlingshistorikk

blindrammen med 33 spiker. Det var to forskjellige typer, 26 av disse var 1,5 cm lange med store runde linsehoder. Fem av dem var 1 cm lange med runde flate hoder, og to manglet spikerhode og var ikke mulig å beskrive.

### 5.2 Sekundære fargelag

Overmalingen er hovedsakelig blitt utført for å dekke restene av de originale oppspenningskantene og de originale oppspenningshullene. Det har ikke vært mulig å avgjøre med sikkerhet om den sorte overmalingen er blitt påført på hele bakgrunnen. Det har derfor vært vanskelig å vurdere om det svarte området skulle regnes som originalt eller sekundært.

#### Svart

UV-fotografiet kunne ikke brukes for å avsløre hvilke områder som var blitt overmalt da hele overflaten hadde samme fluorescens. Det var heller ikke mulig å observere en forskjell i fluorescens på områdene langs kanten hvor det med sikkerhet er overmaling i forhold til resten av den sorte bakgrunnsfargen. Når IR-fotografiet ble sammenlignet med UV-fotografiet samt et vanlig fargefoto var det tydelig at den sorte overmalingen er blitt malt innover den blå kappens øverste del og dekket noe av blåfargen (foto 8-11). Dette kunne bekreftes av falskfargefotoet hvor det er mulig å observere deler av den røde fluorescensen fra blåfargen under det svarte fargelaget (foto 45). Da rensingen av maleriet ble påbegynt viste det seg at et tynt sort fargelag også dekket den originale hårfargen og gjorde håret mørkere og mer opakt enn det det opprinnelig hadde vært. Da denne fargen var like løselig som på den sorte bakgrunnen er det meget sannsynlig at overmalingen er blitt påført helt fra lerretskanten og penslet innover lerretet. Rensetester utført på oppspenningskantene hvor det originale sorte fargelaget enda var synlig var ikke løselig slik som den sorte fargen på bakgrunnen.

### 5.3 Sekundær ferniss

Fernissen på maleriet var sekundær og var blitt påført etter at maleriet hadde blitt montert på den ovale blindrammen. Dette ble først synlig da oppspenningskanten på lerretet ble brettet ut. Det var da mulig å se at kantene ikke fluorescerte slik som resten av overflaten på portrettet.<sup>59</sup> Da deler av oppspenningskanten er bemalte med originale fargelag kan dette indikere at maleriet opprinnelig ikke var fernissert. Det var også en kraftigere fluorescens kant i kant med blindrammen hvor fernissen hadde samlet seg i

---

<sup>59</sup> UV-fotografiet av dette er dessverre blitt ødelagt etter at det oppsto en feil på en ekstern harddisk.



## 5. Sekundære materialer og behandlingshistorikk

et tykkere lag, noe som bekrefter at portrettet ble fernissert etter at det ble plassert på blindrammen ellers ville det også vært ferniss på oppspenningskantene.

### 6. TILSTAND 2011

Maleriet hadde i 10 år blitt lagret på Eidsfos Hovedgård i ca. 10 år under dårlig klimatiske forhold. Det er usikkert hvilken tilstand maleriene hadde da de ble donert til Eidsfos, men oppbevaringen av maleriene har antageligvis ikke forbedret dette. Rommet hvor maleriene ble funnet var ikke oppvarmet og vinduene har til tider kun vært tildekket med sponplater (foto 46). Dette betyr at temperatur og luftfuktighet har fulgt klimaet som var utendørs. Det er også fuktskjolder i taket flere steder i rommet noe som kan tyde på at fuktigheten til tider kan ha vært veldig høy. Dette kan ha påvirket maleriene og ført til at deres tilstand kan ha blitt forverret.

#### 6.1 Bunnmaterialer

##### *6.1.1 Den sekundære pynterammen*

Pynterammens stabilitet var dårlig da de forskjellige delene hadde begynt å sprekke i limskjøtene og de hang derfor kun sammen på grunn av dimlingene (foto 47). Den nederste delen av rammen hadde en skade (2,5 cm bred, 1,5 cm dyp) etter et fall eller et slag med en stump gjenstand (foto 41). Rammens treverk hadde spor etter insektsangrep i form av hull og tremel, dette var fremfor alt tydelig på rammens bakside (foto 48), men bortsett fra dette var selve treverket i god stand. Da blindrammen ble løftet ut av pynterammen ble det funnet ulike insekter, blant annet en mariehøne, et stort antall vinger etter fluer og andre insekter i tillegg til et insekt og larver som ikke kunne identifiseres med sikkerhet (foto 49 og 50). Insektet og larvene ble sent til Nese i Rentokil for identifisering. Han mente (pers. kom 10.10.11) at insektet var Klannere og at larvene var fra samme familie. Dette er et insekt som ofte går under navnet museumsbillen og fantes ofte i museer med samlinger av utstoppede dyr eller insekter ([www.fhi.no](http://www.fhi.no)). I dag er den mindre utbredt. Larven livnærer seg fremfor alt på døde fluer og andre insekter (dette kan forklare alle insektsvingene), men når den ikke har tilgang på dette kan den spise av tekstiler som for eksempel ull og silke. Den beste måten å bekjempe skadedyret er ved støvsuging, eller så må gjenstanden varmes til en temperatur over 60°C. Frysing vil antagelig ikke ha noen effekt, da larvene kan overvintre utendørs.

Ti av de dekorative bladknopper som dannet basen for forgyllingen var enten skadet eller manglet. Resten av den utskårede dekoren var fortsatt i god tilstand. Store deler av rammens

grundering, bolus og forgylling var gått tapt. Restene av forgyllingene hadde ingen oppskallinger eller skader som kunne gjøre at de falt av.

### 6.1.2 Den sekundære blindrammen

Blindrammen var dekket av støv og smuss, særlig på blindrammens nedre del mot lerretet hvor det hadde samlet seg mye jord og insektsrester (foto 51). Blindrammens nederste del var knekt på to steder (foto 52) og den satt sammen kun på grunn av dimlingene og det oppspente lerretet som holdt den nedre delen i riktig posisjon. Treverket hadde bøyd seg svært lite og rammen var fortsatt flat. Siden tilstanden fremdeles var god ble blindrammen regnet som egnet til videre bruk.

### 6.1.3 Lerret

Lerretets bakside var full av støv, smuss, bormel og insektsrester (foto 53). Gjennomlysning av maleriet viste stor slitasje på lerretet i form av flere mindre rifter og hull (foto 5). Lerretet hadde en lang kompleks<sup>60</sup> rift på 37 cm som fulgte overgangen mellom den malte overflaten og den ytre kanten på blindrammen (foto 54). Dette gjorde at lerretet hang løst og beveget seg ved den minste berøring. Lerretet hadde i tillegg to rifter i den nedre høyre delen av maleriet. Den ene var en kompleks L-formet rift på 1x1 cm ( $\rightarrow 21\text{cm} \downarrow 12$ ) og like under et rent kutt på 1 cm som fulgte retningen til de horisontale trådene ( $\rightarrow 24,5\text{cm} \downarrow 14$ ) (foto 55). Den lengste riften kan ha oppstått på flere måter. Lerretet kan ha blitt strukket mye for å få det til å dekke blindrammen som var for bred for maleriet. Dette har ført til synlige strekkgirlander i hele lerretet (foto 29). Riften kan ha oppstått ved at lerretet har gitt etter på grunn av den stramme oppspenningen. Siden trådfoldingstesten gav et resultat på 10 er dette mindre sannsynlig, men fysisk stress kombinert med fuktighet eller press over lang tid kan ha fått fibre til å ryke. Det mest sannsynlige er at maleriet er blitt lagret på en slik måte at noe har presset mot forsiden. Sammen med den stramme oppspenningen og eventuelle fuktighet har lerretet tilslutt gitt etter langs den nedre oppspenningskanten. Fuktighet eller vann kan også ha bidratt til, eller ha vært årsaken til at riften har oppstått. Områdene med flest avskallinger av grundering og fargelag er preget av fuktskjolder på lerretets bakside (foto 56). De mindre riften har antageligvis oppstått etter slag mot overflaten eller at en gjenstand med skarpe kanter har blitt presset mot overflaten.

---

<sup>60</sup> Riftene kan deles inn i tre kategorier: et *rent kutt* (fra engelsk clean cut), en *enkel rift* eller en *kompleks rift* (Pinna og Postec 2009: 48). Et *rent kutt* følger retningen på veven enten i renning eller innslag (vertikalt eller horisontalt). Den *enkle riften* går i en retning, men følger ikke veven. Den *komplekse riften* kan gå i flere retninger og følger nødvendigvis ikke veven.

Maleriene er blitt lagret på sponplater i mange år. Sponplater kan inneholde produkter som kan ha hatt en nedbrytende effekt på fibre og kan ha bidratt til å svekke det (Tétreault 2004: 18). Målingene av surhetsgraden i lerretet ga pH mellom 5,8 og 6,6. Dette er ikke en høy surhetsgrad og lerretet har antageligvis blitt lite påvirket av sponplatene. Hackney skrev at et lerret først bør avsyres når pH ligger rundt 3-4 ([www.tate.org.uk](http://www.tate.org.uk)). På bakgrunn av pH målingen og trådfoldingstesten ble det valgt ikke å avsyre lerretet.

### 6.2 Fargelag

Portrettet var dekket av et jevnt lag av støv og smuss over hele overflaten (foto 1). Den øverste oppspenningskanten hadde samlet mer støv enn resten av maleriet. Støv og smusslaget gjorde at de fargevalørene til ulike fargelag var svekket og det var til tider vanskelig å vurdere hva som var originale fargelag og hva som var sekundært.

Maleriet hadde krakeleringer og oppskallinger fra maleriets midtpunkt ned til maleriets nederste oppspenningskant (foto 57). I den nedre delen av maleriet var det et område på ca. 20x40 cm med store tap av både grundering og fargelag. For å kunne beskrive krakelermønsteret ble det tatt utgangspunkt i Bucklows krakelermode (1977: 129-140; 1996: 1-300; 2000: 61-73). Modellen ble utviklet som et verktøy for å kunne tilskrive et maleri til et bestemt tidsrom, geografisk område eller kunstner. I denne oppgaven har det kun blitt brukt for å beskrive krakeleringen, ikke for å tilskrive maleriet til en bestemt kunstner eller periode. Krakelernettverket i maleriet er kontinuerlig og det er få steder at linjene ikke har en forbindelse med de andre. De er organisert selv om de er av ulike størrelse. Krakeleringene finnes både vertikalt og horisontalt i fargelagene. Formen på områdene mellom krakeleringene består for det meste av kvadratiske områder, men innimellom finnes det andre former. Krakelernettverket er i hovedsak jevnt, selv om det finnes unntak. De består stort sett av rette vinkler og få bøyde linjer. Tykkelsen på de ulike krakeleringene er mer like enn ulike. Størrelsen på områdene mellom krakeleringene er små, sammenlignet med det som Bucklow beskriver som store områder.

Flere av krakeleringene som finnes i horisontal retning i motivet følger linjene til de horisontale strekkgirlanderne (foto 29). Dette kan være et tegn på at en stram oppspenning kan ha bidratt til de omfattende krakeleringene, oppskallingene og avskallingene.

## 6. Tilstand 2011

Olje malerier fra 1500-1700-tallet ser i dag vanligvis annerledes ut enn da kunstneren lagde dem (van Eikema Hommes 2004:1). Tidligere restaureringer har ofte bidratt til visuelle forandringer. Forandringen kan også være et resultat av aldring av de materialene som kunstneren brukte, samt påvirkning av sollys, fuktighet og forurensning. Dette kan føre forskjellige fargeforandringer og områder kan bli mørke, transparente eller falme. Mannens blå kappe er antageligvis malt med indigo. Dette er et pigment som er kjent for å falme (van Eikma Hommes 2004:91). Resultatet er som oftest at den fargen mister blåfargen og blir lyseblå eller nesten hvit, dette skjer fremfor alt hvis fargen blir utsatt for lys (van Eikma Hommes 2004:28). Dette kan ha skjedd på portrettet, men det har vært vanskelig å avgjøre da fargelaget er svært fragmentert.

Den gule skjorten er sannsynligvis blitt malt med auripigment. Pigmentet er kjent for å være sensibelt for lys og gjør at det forandres til arsenikk oksid som har en transparent hvit farge (van Eikma Hommes 2004:28). På portrettet har skjorten falmet og blitt lysere enn den intense gul-fargen pigmentet har i utgangspunktet.

Bly-hvit er kjent for å kunne bli mer transparent etter hvert som det eldes (van Eikma Hommes 2004:37-38). Denne økte transparensen forklares med at etter hvert som oljebindemiddelet eldes økes brytningsindeksen og den blir mer lik brytningsindeksen til pigmentet. Dannelsen av bly-såper på overflaten kan også øke brytningsindeksen til oljebindemiddelet. Den hvite hudfargen til den portrettede mannen kan ha blitt noe mer transparent enn den var originalt. Dette er tydelig ut mot hårfestet hvor den røde grunderingen har begynt å skinne igjennom den hvite fargelaget.

### 6.3 Den sekundære fernissen

Fernissen på maleriet besto mest sannsynligvis av en naturlig harpiksferniss. Denne fernissen ble antageligvis påført maleriet når de byttet rammen på slutten av 1700-tallet. Naturlige harpiksferniss brytes fort ned og blir med tiden gul (Dietemann mfl 2008: 30).

Fargeforandring på grunn av fernissen var spesielt synlig i maleriet hvite områder som hadde fått et gul fargeskjær (foto 10). Fernissen var antageligvis også svært nedbrutt da den ikke lenger mettet fargelagene.

## 7. BEHANDLING 2011

### 7.1 Etiske hensyn

Hovedmålet for konservering er å bevare kunst og andre kulturhistoriske gjenstander på en slik måte at fremtidige generasjoner kan oppleve og studere dem (Hanssen-Bauer 1996:166). Verdien kan være historisk, estetisk, samfunnsrelatert, økonomisk og religiøs. For at dette skal være mulig er det viktig å bevare kunstgjenstandens materielle integritet, dette vil si en tilstand lik eller nær lik den tilstanden den ble gitt av opphavets hender (Hanssen-Bauer 2001:26). Da det er et mål å bevare portrettmaleriet for fremtiden er det nødvendig å dokumentere og begrunne alle inngrep som blir gjort med maleriet. Dette vil også gjelde endringer som gjøres på sekundære materialer da også disse er blitt en del av maleriets historie. Retningslinjene for enhver behandling vil være, minimalisme, reversibilitet og stabilitet (Hanssen-Bauer 1996:166).

Innen konservering av maleri på lerret, er minimalisme (minimal intervensjon) forbundet med å bevare integriteten til maleriet (Villers 2003:xiv). Minimalisme vil i teorien bety at det kun skal utføres behandlinger som er nødvendig, og behandlingen skal være tilstrekkelig for å stabilisere maleriet, men det skal ikke gjøres et større inngrep enn det som er nødvendig. Acroyd og Villers skrev at minimalisme i mange tilfeller har ført til valg av materiale og løsninger som ikke er holdbare og at det er blitt lagt for liten vekt på estetikken (Ackroyd og Villers 2003:9). Dette har derfor vært viktig for behandlingen å finne løsninger som vil være holdbare, og gi et tilfredsstillende estetisk resultat, men på samme tid ikke tilføre mer materiale enn tilstrekkelig og nødvendig.

Reversibilitet er et av kriteriene for en riktig utført konservering, og skal i prinsippet gjøre det mulig for gjenstanden å komme tilbake til den tilstanden den hadde før den ble behandlet. (Appelbaum 1987:65). Dette er for mange behandlingsmetoder ikke mulig. Flere inngrep som gjøres på et maleri vil ikke være reversible, dette vil gjelde for konsolideringen av maleriet hvor det ikke vil være mulig å fjerne det limet som er blitt tilført. Appelbaum og Hanssen-Bauer skriver at det viktigste er at det blir brukt behandlingsmetoder og materialer som i fremtiden kan fjernes uten å ødelegge objektet (1987:66; 1996:166) De må i det minste ikke redusere muligheten til å kunne behandle objektet på nytt.

## 7. Behandling 2011

Stabiliteten til et materiale kan ikke måles ut i fra holdbarhet i et ubegrenset tidsperspektiv, men må måles som hvor motstandsdyktig et materiale er mot aldring (Hanssen-Bauer 1996:167). Stabiliteten av materialene vil også bli påvirket av ytre påkjenninger og disse vil være forskjellig i ulike miljøer. Derfor kan det være at stabiliteten til et spesifikt materiale kan egne seg i et miljø, men ikke i et annet. Stabiliteten av materialene som ble valgt å bruke ble derfor vurdert i forhold til det klimaet det skulle henge i og det ble valgt materialer som ville være holdbare i et slikt klima over lengere tid.

### 7.2 Strukturell behandling

#### 7.2.1 Den sekundære pynterammen

Reparasjonen av pynterammen og blindrammen ville kreve spesial kompetanse og mye tid. Derfor ble det valgt å bruke en snekker som hadde spesialisert seg på rammer til å utføre reparasjonene. Snekkermester Bjørk ble kontaktet for å undersøke hvilke tiltak som måtte utføres for å bevare både pynterammen og blindrammen. Hun skrev et behandlingsforslag som innebar å stabilisere det sprukne treverket og samtidig ble det laget et prisoverslag på reparasjon av dekorasjonselementer og forgylling av pynterammen. Prisoverslaget ble videresendt til Vestfoldmuseet og Stiftelsen Eidsfos Hovedgård da det er de som måtte stå for utgiftene vedrørende ny forgylling av pynterammen.

#### 7.2.2 Den sekundære blindrammen

Blindrammen ble fjernet fra lerretet ved å bøye vekk spikeren som holdt blindrammen på plass. Deretter ble blindrammen løftet ut og plassert på et arbeidsbord slik at maleriets billedside lå opp. Det ble regnet som viktig å bevare blindrammen selv om den ikke var original, dette fordi den var blitt en viktig del av maleriet etter at det ble beskåret. Snekkermester Bjørk undersøkte også blindrammen. Hun mente at både den og treverket fortsatt var i god stand og at den kunne brukes hvis den ble reparert (pers. kom. 04.10.11). Reparasjonen ble utført ved å lime og stabilisere det sprukne treverket i blindrammen samt å forsterke de faste sammenføyningene. En halvstaff profil av treverk ble satt på blindrammens ytterkant slik at lerretet skulle få minimal kontakt med blindrammens treverk (foto 58).

### 7.2.3 Lerret

Da blindrammen var tatt ut av pynterammen ble spikrene som holdt lerretet på plass fjernet ved bruk av et spikerjern og en liten flat skrutrekker. Fem av spikrene var ikke mulig å fjerne uten å ødelegge fargelagene det ble derfor nødvendig å skjære ut lerretet rundt spikerhodene. Da lerretet var løsnet ble det lagt med billedsiden opp på et arbeidsbord. Spikrene som ikke kunne fjernes tidligere ble nå trukket ut med et spikerjern. Da lerretet skulle kantdubleres ble oppspenningskanten på det originale lerretet brettet ut ved å bruke remser med hvitt trekkpapir<sup>61</sup> som ble fuktet i de-ionisert vann med en sprayflaske.<sup>62</sup> Deretter ble kantene flatet ut ved hjelp av håndpress. Det ble hele tiden kontrollert at det ikke ble skader i fargelaget. Det ble så lagt silkepapir på kantene for å beskytte fargelagene for direkte kontakt med den røye overflaten på plankebitene som ble lagt på toppen. Deretter ble det plassert vekter og lodd på toppen av plankebitene. Dette fikk ligge slik i 15 minutter før det fuktige trekkpapiret ble byttet ut med et tørt. Oppspenningskantene ble liggende under press i 48 timer.

### Kantdublering

Greenwich konferansen i 1974 og den påfølgende ICOM konferansen i Venezia året etterpå, har hatt en enorm effekt på hvordan konservatorer vurderer heldublering<sup>63</sup> (Percival-Prescott 2003: viii). Greenwich konferansen markerte begynnelsen på en skepsis til dublering og en økt interesse for minimalt inngripende konservering (Acroyd 2002: 3) En undersøkelse gjort i 2001 viser at i 1974 var heldublering et av de mest vanlige inngrepene innen malerkonservering, mens i dag ser mange konservatorer på heldublering som siste utvei for å stabilisere et maleri (Ackroyd mfl. 2002: 21). Bakgrunnen for skepsisen til dublering av malerier er mange, men hovedpunktet er at det startes en dubleringssyklus som består av en dublering, som over tid må fjernes for så å tilføre en ny (Acroyd 2002: 3). Det er allikevel svært viktig at maleriets stabilitet må komme før tanken om minimal inngripen. Hvis analyser viser at det beste alternativet for et maleris stabilitet er en heldublering er det ingen tvil om at dette må utføres.

Kantdublering er et alternativ til en heldublering (Percival-Prescott 1974:2; Bobak 2003: 15). Lerretsmalerier har ofte skader på oppspenningskantene. Dette kan komme fra oppspenningspikerne som kan ha oksidert og ødelagt lerretet. Store lerreter er ofte tunge og

---

<sup>61</sup> Klug trekkpapir 350g/m<sup>2</sup>, 70 x 100 cm (Arkivprodukter)

<sup>62</sup> Kuramata Sprayer (Dalhia Sprayer) 320 ml (Arkivprodukter)

<sup>63</sup> Westby definerte dublering av et maleri; som å feste et nytt materiale på baksiden av det originale for å gi det forbedret styrke og stabilitet (Westby [1974], 2003:1).



## 7. Behandling 2011

kan gjøre at den øverst oppspenningskanten blir ødelagt på grunn av vekten.

Hovedtankegangen bak en kantdublering er å styrke oppspenningskantene og gi en jevnere fordeling av spenning i hele lerretet (Bobak 2003: 16). Kantdubleringen skal samtidig være et mer minimalistisk inngrep enn heldublering. Det er også med en kantdublering viktig å veie stabilitetsaspektet opp mot minimal inngripen. Phenix skrev at i enkelte situasjoner kan en kantdublering utsette lerretet for mer stress enn hva det ville fått gjennom enkelte heldubleringsmetoder, og metodene må derfor vurderes opp mot hverandre (1995:22). Bobak nevner noen ulemper ved kantdublering som at lerretet blir stivere i det kantdublerte området og dette kan føre til forandringer i krakeleringsmønsteret til fargelagene i overgangen mellom originallerretet og kantdubleringslerretet (Bobak 2003: 16).

Det var flere aspekter som virket inn på valget av å utføre en kantdublering fremfor en heldublering. Analyser av portrettets lerretet viste at det fremdeles var i god stand selv om det ble laget for over 300 år siden (se kapittel 4), det er i tillegg svært sjelden å finne så gamle malerier som ikke er blitt heldublerte (Hedley mfl. 1980:50). Den største riften i maleriet var langs lerretets nedre oppspenningskant, og de tre riftene i lerretet var små og kunne repareres med andre metoder enn en heldublering.

Den største utfordringen med kantdubleringen var at maleriet var ovalt. Dette gjorde at ulike fremgangsmåter måtte testes og vurderes. Det ble satt opp noen kriterier som kantdubleringen måtte tilfredsstille. Den måtte bygge så lite som mulig (det er liten plass mellom blindrammen og pynterammen) samtidig måtte kantdubleringen være tilstrekkelig solid til å kunne spennes opp. Da lerretet hadde en rift langs hele den nederste delen av oppspenningskanten måtte kantdubleringen kunne dekke hele riften langs uten å være delt opp i biter. Da fargelagene fortsatt var ustabile om de ble utsatt for mye stress ble det prøvd å finne en metode som gjorde at motivet kunne ligge med forsiden opp mens kantdubleringen foregikk. Det var i tillegg viktig å velge kantdubleringsmaterialer som ville ha minst mulige dimensjonale endringer i klima med skiftende RF.

Ulike tekstiler ble undersøkt for å finne et materiale som ville egne seg til kantdubleringen. En av muligheten var å bruke lin lerret da dette ville ha flest likheter med det originale materialet. Problemet med lin lerret er at et nytt lin lerret vil bli påvirket av forandringer i relativ luftfuktighet og temperatur. Det er heller ikke sannsynlig at det vil bevege seg som det originale lerretet da dette allerede har mistet mye av sin styrke og fleksibilitet. Krypmetestene

## 7. Behandling 2011

som ble utført på det originale lerretet viste også at lerretet ikke beveger seg når det blir utsatt for fuktighet og det krymper også svært lite. Det ble derfor valgt å undersøke andre materialer.

Polyesterseilduk har en høy grad av dimensionsstabilitet, lav hygroskopisitet, lav tøyelighet<sup>64</sup>, god elastisk gjenvinning<sup>65</sup>, lav kryping og høy isotropi (Hedley og Villers 1993: 81-83). Lerretet finnes i forskjellig tykkelse og et tynt polyesterlerret gjør det mindre sannsynlig at det vil oppstå avtrykk fra kantene på det originale lerretet. Lerretet er svært slitesterkt noe som gjør det egnet til kantdublinger som ofte må holde mye av maleriets vekt. Det ble derfor valgt å bruke polyesterseilduk til kantdublingen.

Da maleriet opprinnelig hadde vært rektangulært og fire små biter av de originale oppspenningskantene enda var intakte, gjorde at lerretet hadde en kant på midten av største bredde og høyde på alle fire sider (foto 27). Det var de avrundede hjørnene som ville være problematisk fordi de kunne føre til at det ble tilført for mye tekstil som kunne bygge for mye langs kantene. Det ble derfor laget en modell for å vurdere hvordan lerretet måtte skjæres til hvis det skulle bygge minst mulig (foto 59).

Løsningen som ga det beste resultatet besto av en kantdubling i 8 deler (foto 60). Omriset av lerretet ble tegnet av på tykk melinex og snudd rundt slik at det var mulig og klippe remsene til i forhold til lerretets bakside. Den øverste og nederste kanten av maleriet fikk tilført de største bitene da den øverst delen ville holde mest vekt og det var nødvendig å dekke riften i lerretets nedre del. De to langsiden fikk tilført tre deler på hver side. Fire av disse ble klippet til slik at de fulgte de ovale hjørnene på lerretet, mens de to siste var rektangulære biter som ble plassert i midten av de fire hjørnene på de originale oppspenningskantene. Dubleringslerretets overgang mot det originale lerretet ble frynset opp og skråskjært på kun fire av de åtte lerretsbitene, det var ikke mulig og utføre dette på de fire avrundede hjørnene da lerretet har vært skåret på en annen måte (foto 61). Å frynse kantene ville i følge Bobak redusere muligheten for at dubleringslerretet kan danne avtrykk i det originale fargelaget (2003: 17), men Hedley og Villers skrev at dette uansett ikke burde oppstå hvis det brukes en tynn polyesterseilduk (1993:85).

---

<sup>64</sup> Forandring av materialets lengde sammenlignet med tilsvarende uforandret lengde

<sup>65</sup> Evnene til å gjenvinne form etter stramming

## 7. Behandling 2011

Det ble valgt å feste kantdubleringen til lerretet ved å bruke Beva 371 film (heretter Beva).<sup>66</sup> Beva er en kompleks sammensetning av syntetisk harpiks og voks (Acroyd 2002: 4). Hovedfordelen med Beva er en stabil adhesjon til det originale lerretet og at det er reversibelt. Det er ikke nødvendig å bruke løsemidler og limet penetrerer ikke inn i overflaten det limes mot (Berger 2000: 334). En undersøkelse utført i 1996 viste også at Beva's aldringsegenskaper er av de beste i forhold til de andre limtypene (Down mfl. 1996: 27-40). Beva beholder en nøytral pH, styrken på materialet forandres ikke betydelig. Phenix påpekte at aktiveringstemperaturen på 65°C kan være for høy for enkelte malerier, og at for lav, eller for høy temperatur, kan enten føre til at dubleringen blir for dårlig festet eller får for godt feste noe som vil gjøre at det blir vanskelig å fjerne den igjen (1995: 28). Det er også blitt hevdet at Beva<sup>67</sup> blir vanskeligere å løse når det eldes (Caley 1998:13). Tester utført av Feller på de ulike komponentene som Beva er laget av bekrefter at Beva holder seg løselig i mer enn 100 år (Berger 1995: 27). Berger skrev samtidig at det er svært viktig at Bevapåføringen og oppvarmingen blir utført slik han beskriver,<sup>68</sup> ellers kan det oppstå uønskede resultater.

Det ble valgt å feste kantdubleringen til lerretet ved å bruke et lavtrykksbord<sup>69</sup> med varme. Dette fordi det kunne gjøres uten å måtte snu maleriet med motivet ned og det ble ikke nødvendig å forsidebeskytte maleriet. Lavtrykket fra bordet i kombinasjon med varmen ville også kunne være til hjelp for å stabilisere det konsoliderte fargelaget ytterligere. Varmebord ble opprinnelig utviklet som en erstatning for de manuelle varme strykejernene (Phenix 1995: 27). Bordene skulle gi en jevn varme og gjøre at pastose fargelag ikke ble ødelagt eller flatet ut. Bordene ble raskt utviklet til å inkludere lavtrykk som skulle være enda et hjelpemiddel for å unngå endringer i fargelaget. Dessverre ble både bruk av trykk og varme etter hvert overdrevet og problemer som avtrykk fra dubleringslerretet i det originale fargelaget ble et problem (Phenix 1995: 27). En undersøkelse utført i 2002 viste at 40% av de spurte konservatorene brukte trykk på over 30hgPascal<sup>70</sup> (heretter hPa) (Ackroyd mfl. 2002:18). Phenix skrev at et trykk på ca. 30hPa ville være nok for de fleste malerier og det er sjelden behov for å gå over dette (Phenix 1995: 27). Da dubleringen av det originale lerretet skulle

---

<sup>66</sup> Arkivprodukter

<sup>67</sup> Caley kunne ikke bekrefte med sikkerhet at det dreide seg om Beva film.

<sup>68</sup> Berger anbefaler at Beva filmen brukes dobbelt når den skal brukes til en kantdublering. Dette for å få best mulig adhesjon og styrke. Filmen bør aktiveres med en temperatur på 65-70°C.

<sup>69</sup> Hot suction unit med hot suction table fra RH Conservation Engineering ([www.rhconservationeng.com](http://www.rhconservationeng.com)).

<sup>70</sup> 30 hg Pascal tilsvarer 30mbar

## 7. Behandling 2011

utføres ble lavtrykket hele tiden kontrollert slik at det hele tiden holdt seg rundt den anbefalte verdien på 30hPa.

Før lerretet dubleres på et varmebord anbefaler Berger å undersøke om maleriet tåler varme (Berger 2000:94-97). Dette ble gjort ved å bruke en varmeskje (70°C) og varme et lite område av de ulike fargelagene og ved bruk av et stereomikroskop (40x) og samtidig undersøke at fargelagene ikke smeltet. Det ble ikke funnet noen forandring i de ulike fargelagene og det ble antatt at de ville tåle oppvarmingen til 70°C.

Beva-filmen ble klippet til og først festet til de åtte lerretsbitene som senere skulle festes til det originale lerretet. Det ble fulgt en fremgangsmåte som ble anbefalt av Hodgson som er leverandøren av lavtrykksbordet. Lerretsbitene med Bevaen ble lagt på bordet og dekket til med en latex duk. Det ble brukt et trykk på mellom 28-33hPa og bordet ble varmet opp til 70°C. Bordet gikk fra en temperatur på 20°C til 70°C<sup>71</sup> på ca. 20 min. På dette tidspunktet ble varmen slått av og da temperaturen nådde 35°C ble trykket slått av og lerretsbitene ble lagt under trykk med vekter i 24 timer. Samme fremgangsmåte ble brukt for å feste Beva til det originale lerretet (foto 62) og deretter for å feste kantene og lerretet sammen, men trykket ble da hele tiden holdt rundt 28hPa. En av ulempene ved at Berger anbefaler et dobbelt lag til kantdublering var at originalerretet måtte varmes opp to ganger, men det ser ikke ut til at fargelaget har tatt skade av dette. Bulene som var i lerretet før det ble kantdublert ble flatet ut på grunn av trykket i kombinasjon med varme og områdene som var konsolidert med Paraloid B72 (heretter B72) har fått bedre feste.

Lerretet ble midlertidig spent opp på en rektangulær arbeidsramme slik at det skulle være lettere å håndtere og samtidig sørge for at lerretet forble flatt (foto 63).<sup>72</sup>

### Riftreparasjon

En undersøkelse publisert i 2001 viser at konservatorer har ulike meninger om hvilken metode som bør benyttes og hvilke egenskaper reparasjonen bør ha (Ackroyd et al. 2002:19). Da det

---

<sup>71</sup> Varmen ble hele tiden kontrollert med en ekstern termometer for å være sikker på og få en jevn fordeling av varmen og samtidig bekrefte at termometeren i bordet viste riktig temperatur

<sup>72</sup> Lerretet vil så fort det la seg gjøre prøve og komme tilbake til sin opprinnelige form og føre til at bulkene og bølgene i lerretet igjen ble synlig hvis det ikke ble spent opp.

## 7. Behandling 2011

finnes mange forskjellige løsninger vil jeg her kun nevne metoder som ble vurdert som et alternativ.

Young lagde i 2003 et sett med kriterier for en god riftreparasjon: En riftreparasjon må kunne gjenopprette den mekaniske balansen i lerretet,<sup>73</sup> gi tilbake fordelingen av belastning som fantes i lerretet før skaden oppsto, være sterk nok til å motstå normal belastning når lerretet er oppspent, forhindre videre revning, ligge i samme plan som det originale lerretet<sup>74</sup> og forsterke området rundt riften (Young 2003:56). Det finnes i dag ingen kjent riftreparasjonsmetode som kan tilfredsstille alle kravene og derfor må de ulike metodene veies opp mot hverandre for finne en metode som vil være egnet for hvert enkelt tilfelle.

En av de mest tradisjonelle metodene for riftreparasjon er å feste en lapp over riften på maleriets bakside. Lappene er som oftest blitt påført ved bruk av et av de nevnte materialene animalske lim, hvete-klister, voksharpiksblandinger, Blyhvit grundering, syntetisk harpiks eller voks lim (Nicolaus 1999: 106). I dag har mange av disse lappene blitt stive og har skapt deformasjoner på overflaten. Derfor brukes det ofte andre materialer som beva og holytex, dette gjør at lappene ikke blir så stive som med de gamle metodene. Undersøkelser utført av Young i 2003 viste at en vellykket lapping av en rift vil ha god styrke og kunne holde riften på plass, men hun mente allikevel at lappen sannsynligvis vil bli synlig på overflaten over tid (Young 2003:57).

Heibers metode for riftreparering baserer seg på Gablers arbeid mellom 1980-81 på et Ferdinand Hodler maleri (Nicolaus 1999: 107). I 1996 ga Heiber ut en artikkel på bruk og utvikling av metoden (Heiber 1996: 117-146). Målet var å kunne reparere en rift ved å bruke en fremgangsmåte som skapte et likt vev-mønster, lik styrke (varighet), konformitet, overflate samt ha like aldrings- og forandringsegenskaper som originalen (Heiber 2003:35). Målet med metoden er å sette sammen en tråd med sin originale andre halvpart. Dette gjøres ved å frynse opp endene på hver halvdel. Deretter føres de to halvdelene sammen ved å dra i dem. Limet plasseres i skjøten mellom trådene. Ved å bruke en varmenål og press fra en pinsett er det mulig å forme tråden slik at den ser ut som tidligere. Heiber har gjennom prøving og feiling kommet frem til at en blanding av stør-lim og hvetestivelse er det som egner seg best for å lime trådene sammen igjen. Ulempene med metoden er at den er tidkrevende og at stive og

---

<sup>73</sup> Dette betyr at riftreparasjonen må ha god vedheft til det originale lerretet over et stort område.

<sup>74</sup> Dette betyr at reparasjonen må ha lik stivhet som det originale lerretet.

## 7. Behandling 2011

sprøe lerretstråder kan knekke. I og med at det best egnede limet er organisk, vil dette kunne bli påvirket av fuktighet og mikroorganismer. Det er også mulig å benytte andre limtyper som epoxy lim, PVA<sup>75</sup> lim eller polyamid sveisepulver. En modifisert versjon av Heiber er å feste trådene sammen ”ende-mot-ende”,<sup>76</sup> men det må presiseres at en slik skjøl er svakere enn om lerretet repareres med Heibers metode (Young 2003: 57).

I spørreundersøkelsen fra 2001 svarte 77 % at de brukte lim og lerretstråder til riftreparasjon (Ackroyd et al. 2002:20. En av de meste vanligste metode kan utføres ved å bruke polyamid sveisepulver og løse lerretstråder. Lerretstråden festes på hver side av riften med to små punkter av polyamid sveisepulver. Fordelen er at det blir påført minimalt med lim på det originale lerretet. Lerretstrådene vil i tillegg sannsynligvis ikke bli synlige på forsiden av maleriet. Ulempene er at riften ikke blir helt tett, den er kun lukket, noe som kan skape problemer hvis riften skal kittes på forsiden. De små lim-punktene kan i tillegg løsne hvis lerretet blir tatt av blindrammen og må spennes opp igjen. En lerretsbro vil allikevel tåle mer belastning enn en skjøl hvor trådene er limt sammen ende-mot-ende (Young 2003: 55-56).

Heibersmetode ble først utprøvd, men trådene var stive og sprø og fibre knakk i tillegg var arbeidet svært tidkrevende. Det ble derfor bestemt å lime trådene sammen ende-mot-ende med polyamid sveisepulver der dette var mulig. Deretter ble trådene som hadde vært brukt til ulike analyser, men enda var i god stand, brukt til å lage broene. Selv om disse ikke er like solide som nye lerretstråder vil de mest sannsynlig bevege seg mest mulig likt som det originale lerretet, og holde riftene sammen. Det ble brukt renningstråder i renningsretningen og innslagstråder i innslagsretningen. Det var kun de to nederste riftene som fikk innlagt tråder. Den øverste riften var så liten at det ikke ble regnet som sannsynlig at den ville trenge forsterkning med ekstra tråd etter at den ble lukket med sveisepulver.

### **Oppspenning av lerretet**

Da blindrammen originalt var plassert skjevt i rammen ble de gamle oppspennings-hullene brukt som referansepunkter for å feste lerretet slik det hadde vært originalt (ellers ville det stå skjevt i rammen). Derfor ble lerretet først delvis festet med tegnestifter (foto 64) og da det var sikkert at lerretet var blitt plassert riktig, ble det brukt en strekktang for å stramme lerretet og det ble festet med rustfrie stifter. Det ble også festet en bakplate i kanalplast i polypropylen på

---

<sup>75</sup> Polyvinyl acetat

<sup>76</sup> Fra engelsk ”butt-joining”.

maleriets bakside for å gi det ekstra beskyttelse mot støv og smuss som kan samle seg på baksiden, den vil samtidig kunne fungere som en buffer for endringer i RF.

### 7.2.4 Konsolidering

For å kunne finne et lim som egnet seg til behandling av løse fargelag ble Hedlund og Johanssons lim kriterier tatt i bruk (Hedlund og Johansson 2005:434). Limet bør ha lav viskositet og overflate spenning slik at det kan penetrerer inn i de fineste krakeleringene, eller mikroskopiske åpningene. Da fargelagene på portrett maleriet hadde svært mange krakeleringer og oppskallinger var dette limkriteriet viktig. Limet må videre kunne forme et makroskopisk lag med nok styrke til å kunne motstå mulige fremtidige dimensjonale forandringer i de originale materialene samtidig må det ikke etterlate seg nedbrytningsprodukter som vil være skadelige for maleriet (Hedlund og Johansson 2005:434). Det er også viktig at det ikke skaper uønskede forandringer i utsende på fargelagene og det må være stabilt i forhold til lys, temperatur og relativ luftfuktighet samtidig som det bør ha gode håndteringsegenskaper. Limet burde i tillegg ha en pH som er tilpasset organiske materialer og det må være mulig å fjerne eventuelt overskuddslim uten å skade gjenstanden.

Ulike limtyper, både naturlige og syntetiske ble vurdert for å finne et lim som ville være egnet. Da det finnes mange blir det her kun nevnt de som var mest aktuelle å bruke.

Animalske- og vegetabiliske lim som størlim<sup>77</sup> og funori<sup>78</sup> eller cellulosebaserte limtyper kan egne seg både til helkonsolidering og punktkonsolidering. Ulempene med limene er at de er hygroskopisk og kan danne grobunn for mugg eller bli utsatt for insektsangrep ([www.conservation-us.org](http://www.conservation-us.org)). Størlim kan i tillegg sprekke opp hvis klimaet blir for tørt.

Det finnes flere syntetiske limtyper som har vært brukt til konsolidering av oppskallinger men her vil det kun bli nevnt de som var mest aktuelle å bruke.

Lascaux MFC<sup>79</sup> er blitt utviklet spesielt for konsolidering av polykrome skulpturer og andre bemalte gjenstander (Hedlund og Johansson: 2005: 432-434). Det er enkelt å påføre, men

---

<sup>77</sup> Størlim har lenge blitt brukt i Russland for å konsolidere oppskallinger av fargelag (Petukhova og Bonadies 1993:21)

<sup>78</sup> JunFunori har blitt utprøvd som konsolideringsmiddel på malerier og har lenge vært brukt til papirkonservering (Swider og Smith 2005:117).

<sup>79</sup> MFC: Medium for Consolidation

## 7. Behandling 2011

limet egner seg best til konsolidering av lokale oppskallinger og overskuddet bør fjernes umiddelbart. Da maleriet hadde svært store områder med løse fargelag ville lokalkonsolidering ha vært svært tidkrevende.

Paraloid B-72<sup>80</sup> (heretter B-72). B-72 er en termoplastisk akrylharpiks produsert av Rohm og Haas ([www.dow.com](http://www.dow.com)). Produktet er et Feller Klasse A materiale<sup>81</sup> noe som gjør produktet svært egnet til konservering (Bracci og Melo 2003:533). B-72 gulner ikke, selv om det blir utsatt for høye temperaturer og UV-stråling. Det er ofte blitt brukt til å impregnere utendørsskulpturer, her har limet vist seg svært motstandsdyktig mot fuktighet og temperatur- endringer (Bracci og Melo 2003:540). Da B-72 tilfredsstiller mange av limkriteriene, ble det valgt å bruke dette for å konsolidere portrettets løse fargelag.

Når B-72 skal brukes til konsolidering er den anbefalte mengden på mellom 5-10% ([www.arkivprodukter.no](http://www.arkivprodukter.no); [www.lascux.ch](http://www.lascux.ch)). Paraloid kan løses i flere kjemikalier, men blir ofte løst i xylen eller toluen. Det ble derfor laget tre blandinger med ulike mengde B-72, blandet i forskjellige løsemidler. Det ble først laget en løsning på 5 % B-72 med xylen. Løsning nr.2 var en blanding av 6% B-72 blandet med xylen. Løsning nr.3 besto av en 7% løsning av B-72 løst i en blanding av toluen og isopropanol (50/50)<sup>82</sup>.

Limløsningene ble påført med en flat bred pensel i to strøk med 4 minutters tørketid mellom påføringene. De konsoliderte områdene (foto 65) fikk tørke i 24 timer før de ble behandlet med en varmeskje. Fem prosent løsningen i xylen festet fargelagene, men enkelte små oppskallinger forble løse. Fargene ble mørkere enn de hadde vært, men de var fortsatt matte. Lerretet trakk til seg lim og ble stivere enn det hadde vært. Seks prosent løsningen festet alle oppskallingene. Løsningen på 7% i toluen og isopropanol festet alle fargelagene, men overflaten ble mørk og blank og det kunne også se ut som om løsemidlene hadde regenerert fernissen på overflaten. Teas løsemiddelparameter ble derfor regnet ut for blandingen av toluen og isopropanol. Resultatet viste at en slik blanding ble liggende i regionene for løselighet av voksharpiks og kan derfor ha regenerert fernissen.

---

<sup>80</sup> I USA Acryloid B-72

<sup>81</sup> I 1975 foreslo Feller en oppdeling av materialene som finnes i et museum i tre klasser i forhold til deres fotokjemiske stabilitet: Utmerket (klasse A), mellomliggende (klasse B) og ustabil og/eller flyktig (klasse C). Klasse A betyr at materialet har en levetid på over 100 år og skal kunne løses i det samme materialet som det originalt ble oppløst i (Feller 1994: 6-7)

<sup>82</sup> Lascaux anbefaler å bruke en blanding av toluen og isopropanol (50/50) som løsemiddel for paraloid B72



## 7. Behandling 2011

Løsningen på 6% B-72 i xylen viste seg å fungere best og det ble valgt å bruke denne blandingen for å konsolidere oppskallingene. Limet ble påført den nedre delen av maleriet som hadde flest oppskallinger. Det ble brukt samme fremgangsmåte som på da de ulike løsningene ble testet. Da konsolideringslimet kunne feste støv og skitt til overflaten som enda ikke var blitt rensset var det til å begynne med kun et område som ble behandlet. Det ble valgt å konsolidere dette området før maleriet ble rensset fordi det ikke ville vært mulig å rensset området uten å konsolidere oppskallingene. Da maleriet var blitt rensset ble det bestemt å påføre B-72 også på de fargelagene som ikke var blitt konsolidert først, dette fordi det var flere ustabile oppskallinger flere steder i maleriet i tillegg ville B-72 kunne fungere som et første isolerende fernisslag (pers. kom. Ford) .

### 7.3 Rensing

#### 7.3.1 Den sekundære pynterammen

Pynterammen ble plassert med baksiden opp på et lag bobleplast som var dekket med silkepapir slik at baksiden kunne dokumenteres og renses. Alle insekter ble samlet opp i prøveglass. Det ble tatt bilder både med kamera og Dino-Lite for å dokumentere funnene (foto 48-49). Støv og smuss som hadde samlet seg i bunnen av rammen på baksiden ble kostet av med en stiv pensel av grisebust (nr.7). Rammens bakside ble deretter støvsugd med lavt sug. Det ble ikke utført noen form for rensing eller konsolidering på pynterammens forside da det er mulig at denne skal reforgylles..

#### 7.3.2 Den sekundære blindrammen

Blindrammen ble lagt på silkepapir med bobleplast under. Støv og smuss ble kostet av med en stiv pensel av grisebust (nr. 7) og samlet i en prøvepose. Det ble også forsøkt å fjerne så mye smuss som mulig fra de løse skjøtene. Blindrammen ble så støvsugd med lavt sug og til slutt rensset med polyuretansvamper.<sup>83</sup>

#### 7.3.3 Lerretet

Lerretet bakside måtte også renses for støv smuss og insektsrester, men fargelagene ville ikke tåle å bli snudd med den malte flaten ned slik at baksiden kunne renses. Det ble vurdert å konsolidere maleriet før baksiden ble rensset , men da lerretet var fullt av små hull og porer og

---

<sup>83</sup> Polyuretan svamper 27x38x7 mm fra arkivprodukter ([www.arkivprodukter.no](http://www.arkivprodukter.no))

malingslagene i mange områder ikke var tykke (foto 29) var det sannsynlig at noe av konsolideringslimet ville trekke ut på baksiden og feste støv og smuss til lerretet. Limet ville også konsolidere smuss og støv til fargelagene og det ville gjøre det vanskeligere å rense malerioverflaten. Det var mulig å legge en forsidebeskyttelse<sup>84</sup> for så å snu maleriet og rense baksiden, men den nedre delen av malingslaget var svært fragmentert med mange oppskallinger. Dette ville gjøre det svært tidkrevende å fjerne forsidebeskyttelsen samtidig kunne det føre til tap av originalt materiale og enkelte oppskallinger kunne bli knust ved å legge maleriet med forsiden ned.

Det ble derfor laget et system for å kunne rense baksiden uten å snu maleriet (fig. 7). Det ble brukt en hvit plate med skumkjerne<sup>85</sup> på 100x70cm og med tykkelsen på 10mm. Det var viktig at platen var stiv samtidig som det måtte være mulig å feste og løsne maleriet fra platen. Det ble deretter skåret et rektangulært hull i midten av platen (8cm x12cm) (se bilde). Lerretet ble festet med baksiden ned på platen med tegnestifter ved å bruke hullene etter oppspenningen. Platen ble så plassert som en bro mellom to arbeidsbord. På denne måten kunne et lite område av baksiden renses fra undersiden med en myk pensel for så å flytte lerretet slik at et nytt område kunne renses. Kantene av maleriet ble renses først da disse var mest tidkrevende og vanskeligst å arbeide på (foto 52). Det ble plassert en bit med stiv melinex over området som skulle renses slik at det hele tiden var mulig å observere fargelagene og kontrollere at de ikke oppsto skader (foto 66). Melinexen gjorde også at rensepenselen fikk et stivere materiale og presses mot.

### 7.3.4 Malerioverflaten

Det finnes ulike metoder for å rense et maleri og de blir ofte delt inn i tre: delvis-<sup>86</sup>, selektiv-<sup>87</sup> og totalrensing<sup>88</sup>. For å undersøke hvilket rense metode og løsemiddels som ville egne seg ble det gjort ulike renseprøver (tab. 2).

Da hele den malte overflaten var dekket av smuss og støv ble ulike metoder vurdert for å finne en som ville egne seg til å fjerne dette. Det ble først utført tester med saliva<sup>89</sup> og agar

---

<sup>84</sup> Forsidebeskyttelse består i å feste biter med japanpair til maleriets overflate ved bruk av et lim (ofte størlim). Dette vil da fungere som en beskyttelse og holde oppskallinger på plass på overflaten.

<sup>85</sup> Fra engelsk Foam Board eller foamcore: Kjøpt på Christ. Engebretsen & Søn AS, Pilestredet, Oslo.

<sup>86</sup> Delvis rensing går ut på å redusere tykkelsen på fernisslaget slik at det kun ligger igjen et tynt lag av gulnet ferniss.

<sup>87</sup> Selektiv rensing betyr at kun deler av motivet renses, eller at de renses på ulik måte.

<sup>88</sup> (Hedley, 1993b: 152-166). En total rensing utføres ved å fjerne all smuss, støv og ferniss fra overflaten.

## 7. Behandling 2011

agar<sup>90</sup> med ulik pH<sup>91</sup> ble brukt for å prøve å løse smuss på overflaten (tab 2). Begge metoden fungerte for å fjerne smuss og støv, men rensingen med agar agar var tidkrevende. Saliva fungerte også for å rense områdene som allerede var blitt konsolidert med B72, selv om dette var tidkrevende.

Resultatene fra UV- undersøkelsene ga en indikasjon på at portrettet hadde blitt fernisert med en naturlig harpiksferniss (kap. 4). De fleste naturlige harpiksfernisser blir over tid mer polare (Feller mfl. 1981: 183). Dette fører til at det må brukes mer polare løsemidler for å fjerne disse fernissene. Det var nødvendig å finne et løsemiddel som ikke ville løse eller føre til unødvendig stor svelling<sup>92</sup> av bindemiddelet til fargelagene. Det ble derfor gjort tester med polare løsemidler som isopropanol, etanol og aceton som ligger i utkanten av Phenix sitt svellingsområde på 25%. Da ingen av de disse løsemidlene ga det ønskede resultatet (tab 2) ble det valgt å lage emulsjoner av pemulen<sup>93</sup> med ulike mengder benzylalkohol (tab 2).

Testen utført med pemulen fungerte tilfredsstillende (tab, 2) og det ble valgt å rense store deler av maleriet med to ulike pemulen emulsjoner med forskjellig prosentvis innhold av benzylalkohol (5-, 10%). Det ble derfor valgt å utføre en selektiv rensing av maleriet.

Områder med mye krakeleringer, og hvor det hadde vært mye oppskallinger av fargelaget ble maleriet kun rensert med saliva. Rensing med ulike organiske løsemidler i disse områdene førte til at oppskallinger som var blitt konsolidert, igjen løsnet. Derfor vil det i disse områdene ligge igjen ferniss, men da det var et lite område med svært mange skader påvirket det ikke portrettet estetiske. Det var heller ikke mulig å rense disse områdene med pemulen emulsjon

---

<sup>89</sup> Saliva har en god rensende effekt på grunn av kombinasjonen av vann og enzymer, samtidig er risikoen for å skade maleriet mindre enn med organiske løsemidler (Romao 1990:153)

<sup>90</sup> Agar er en polysakarid som blir ekstrahert fra en marin alge (Berzioli: 2011:28). Agarose er det samme produktet men i en renere form til bruk i laboratorier.

<sup>91</sup> Wolbers anbefalte å tilpasse renseløsningene i forhold til pH og konduktivitet på overflaten (Wolbers pers. kom Juni-Juli 2011). Dette kan gjøre at rensingen vil ha større effekt og det er enklere å kontrollere at fargelaget ikke utsettes for sure eller basiske rensedmidler. For en optimal rensing av overflaten er det bedre at både ledeevnen og pH til renseløsningen er høyere enn den på maleriet. Surhetsgraden på løsningen må allikevel ikke overstige den malte overflaten med mer enn mellom 1 og 2 pH verdier og konduktiviteten må ikke være mer enn 10 ganger høyere enn den som finnes på overflaten. I en gel eller emulsjon vil ikke konduktiviteten ha den samme påvirkningen og det vil derfor ikke være nødvendig å ta hensyn til pH verdien.

<sup>92</sup> For å ikke svelle bindemiddelet ble det brukt Teas sin videreutvikling av Hildebrand sine parametere for løselighet av oljebindemiddel, men da Phenix mente at *løslighetsområde*<sup>92</sup> til oljebindemiddelet ikke er godt nok definert ble det brukt Phenix sitt svellingsområde på 25% (1998: 388).

<sup>93</sup> Pemulen er en polymer emulgator som består av en blokk-kopolymer laget av polyakrylsyre og ligner på Carbopol harpikset<sup>93</sup> (Tegeli mfl. 2011:52). Denne blokk-kopolymeren er kryssbundet med en langkjedete metylakrylat som har lipofile regioner (metylakrylat) samt hydrofile regioner (akrylsyren). Dette gjør at pemulen kan brukes som en emulgator og gjør at polare og u-polare løsemidler kan blandes sammen.

da det ville bli liggende igjen rester<sup>94</sup> i de mange krakeleringene. Dette er en av ulempene med geler og emulsjoner.

Løsningen pemulen med 5% benzylalkohol egnet seg best til å rense den svarte bakgrunnen og den blå kappen (foto 67). Emulsjonen fjernet både smuss, støv og ferniss uten å løse<sup>95</sup> pigmenter fra de ulike fargelagene. Ansiktet, halstørkle og håret ble renset med emulsjonen som inneholdt 10% benzylalkohol (foto 68-69). Denne løsningen ble valgt da fargene ble renere enn ved å bruke 5% løsningen. Den fjernet også resten av den sorte malingen som var blitt penslet inn over håret. Begge emulsjonsløsningene ble rullet på med en bomullspinne på et område på 1x1cm. Bomullspinnen ble så byttet ut og emulsjonen ble fjernet. Ved mistanke om tap av pigmenter, ble bomullen undersøkt med stereomikroskop (25x). Smuss, støv og ferniss ble løst umiddelbart. Området ble etterrenset med white spirit slik at det ikke skulle bli liggende igjen rester. Krakeleringer i fargelagene ble undersøkt med stereomikroskop (20x) for å være sikker på at gelen ikke ble liggende igjen i disse områdene.

### 7.4 Ferniss

Bruk av ferniss som topplag på malte overflater har vært kjent gjennom mange hundre år.. Cennini skrev i sin bok *”Il libro dell’arte* fra 1300 tallet om flytende ferniss<sup>96</sup> *som vil forandre utseende på den malte overflaten og fargene blir friske og vakre samtidig som de alltid vil beholde sin utseende* (Cennini [2006]: 177). Ferniss brukes i dag hovedsakelig på grunn av de samme egenskapene som Cennino beskrev på 1300 tallet: metning av fargene og forbedring av glans. Fernissen regnes også for å være et offerlag som kan gi fargelagene en minimum beskyttelse mot støv, smuss, forurensning og hærverk (Samet 1998:17).

Naturlige harpiksferniss som dammar og mastik er lite stabile og de brytes ned gjennom fotokjemisk autooksidasjon (de la Rie 1988:63). Forskning viser at denne oksidasjonen

---

<sup>94</sup> Undersøkelser utført av Stulik og Wolbers viser at det kan bli liggende igjen noe rester etter geler i krakeleringer og pastose fargestrøk, men det er snakk om svært små mengder (2004:53). Det er også blitt undersøkt hvordan restene etter benzyl alkohol vil påvirke overflaten og det er sannsynlig at mengdene er så små etter fordampning at de vil ha liten innvirkning på fargelagene. Carbopol som ligner på pemulen ble undersøkt samtidig og viser at de restene som ligger igjen ikke vil påvirke overflaten. Dette kan også bekreftes av Wolbers som har utført flere tester på pemulen (pers. kom Juni-Juli 2011).

<sup>95</sup> Pemulen med 10% løsning eller høyere løste det blå fargelaget. Den sorte bakgrunnen var også svært sensitiv og selv om denne mest sannsynlig var en overmaling, var det blitt bestemt å ikke fjerne denne

<sup>96</sup> Oversatt fra italiensk *”vernice liquida”* dette var en blanding av oljer, naturgummi og harpikser (Cennini 2006: 317).

## 7. Behandling 2011

foregår både i lys og i mørke, med ganske lik hastighet (Dietemann et. al 2009: 31). Nedbrytningen gjøre at fernissen blir gul og mørk og det kan oppstå sprekker (Berns og de la Rie 2002: 211, de la Rie 1989: 1228 A). Siden 1930 tallet har ulike syntetiske fernisser blitt undersøkt og utprøvd for å finne mer stabile alternativer til de naturlige harpiksene.

Stabiliteten og holdbarheten til en ferniss regnet som svært viktig da både det og fjerne en gammel ferniss, og påføre en ny vil utsette den malte overflaten for løsemidler som kan føre til svelling og ekstrahering<sup>97</sup> i de originale fargelagene (Phenix og Sutherland 2001:47-60).

### MS2A

Det ble valgt å fernissere portrettet med MS2A<sup>98</sup>. Den blir regnet for å gulne mindre enn naturlige fernisser og skal ikke ha problemer med dannelsen av kryssbindinger<sup>99</sup> (www.conservation-us.org). Tilsettes UV stabiliserende midler som Tinuvin 292 kan produktets egenskaper forbedres ytterligere (de la Rie og McGlinchey 1990:172). Holdbarheten kan bekreftes ved at malerier i Storbritannia som ble fernisert med MS2A mellom 1950 og 1960 har ikke endret blankhet, transparens eller metning av fargelagene. Stabiliteten til MS2A i forhold til oksidasjon og aldring blir regnet for å være stabilt (de la Rie og McGlinchey 1990:172).

En av ulempene med MS2A er at hydrogenbindinger gjør at fernissen får en skjør overflate som kan sprekke opp hvis den blir utsatt for påkjenninger (de la Rie og McGlinchey 1990: 171; Koller og Baumer 1999: 138-139 ; Ciabach 1999:105). Dette vil ikke være et problem i et kontrollert museumsmiljø, men det kan skape problemer i historiske bygninger og privat eie der maleriene er mer utsatt for mennesker og uhell. Ved å tilsette mellom 0,5-1% mikrokrystallinsk voks vil fernissoverflaten bli mindre skjør og mer fleksibel (pers. kom Ford). Det ble derfor valgt å bruke en tre deler standardløsning<sup>100</sup> MS2A blandet i 1 del MS2A matt ferniss.<sup>101</sup> Portrettet fikk påført tre tynne lag med ferniss som ble lagt på med en

---

<sup>97</sup> Fra engelsk leaching: Ekstrahering av løselig organisk materiale under rensing (Phenix og Sutherland 2001:52)

<sup>98</sup> En keton harpiks som lages fra en kondensreaksjon av methylcyclohexanone og/eller cyclohexanone (cool.conservation-us.org)

<sup>99</sup> Fra engelsk crosslinking: kjemisk reaksjon som øker molekylvekten og kan gjøre at et materiale mister sin løselighet (Feller, Stolow og Jones 1971: 155-156)

<sup>100</sup> Består av 500g MS2A i 1100ml white spirits

<sup>101</sup> Består av 270ml standardløsning MS2A, 60g cosmolloid 80H (voks), 1300ml white spirit

bred pensel og arbeidet inn i fargelagene slik at alle områdene skulle få lik glans (foto 70). Maleriet fikk tørke 48 timer mellom hver påføring.

### 7.5 Retusjering

Skader på overflaten av en kunstgjenstand vil påvirke vårt inntrykk av denne på forskjellige måter (Wiik 2007:98). Skader i ellers velbevarte områder på et maleri vil automatisk fange observererens øye, og de originale fargelagene vil av øyet bli sett på som en bakgrunn. Dette er igjen avhengig av kontrasten mellom skaden og den malte overflaten, men også størrelse, form og lokasjon vil være med å påvirke. Da portrettmaleriet hadde omfattende avskallinger av fargelag ble det vurdert ulike metoder for integrering. Det var viktig at retusjeringsløsningen skulle dempe inntrykket av skadene, men det var ikke et mål å gjøre en integrert retusj<sup>102</sup>. En integrert retusj ville krevd at alle de skadede områdene måtte kittes, noe som ville være tidkrevende, i tillegg til at kittet måtte tåle endringer i RF og temperatur.

Det ble derfor valgt å ikke kitte skadene, men å gjøre en integrering direkte på det originale lerretet som hadde blitt fernissert. Siden skaden var store og det ikke med sikkerhet kunne sies hvordan det hadde sett ut tidligere, ble det valgt å kun dempe skadene og ikke nødvendigvis oppnå en perfekt farge match. Til retusjeringen ble det valgt å bruke Gamblin konserveringsfarger. Disse er basert på den syntetiske harpiksen Laropal A81.<sup>103</sup> Gamblin skal ha gode optiske egenskaper og kunstig aldring av laropal A81 viser at det forblir løselig i lav-aromatiske hydrokarboner (de la Rie mfl. 2000:58).

Retusjeringen ble utført ved å gå ut ifra hovedfargen i det området som skulle retusjeres. Deretter ble fargen modellert og tilpasset slik at skaden ville bli mindre synlig på normal betraktningsavstand<sup>104</sup> (foto 2). Maleriet ble retusjert i en kombinasjon av dagslys og lampe-lys, dette ble gjort fordi det er et slik lys maleriet vil bli hengende i på Eidsfos Hovedgård.

---

<sup>102</sup> I en integrert retusj blir både farge, impasto, glans og teksturen til de originale fargelaget etterlignet slik at skaden nesten vil være usynlig for det blotte øye (Nicolaus 1999:294).

<sup>103</sup> Gamblin er basert på urea aldehyd, som er en syntetisk harpiks (de la Rie mfl. 2000:51)

<sup>104</sup> Skadene vil fortsatt være synlig i sidelys da skadene ikke er blitt kittet og da ligger et nivå under det originale fargelaget

### 8. Anbefalinger til videre bevaring

#### 8.1 Kontroll av relativ luftfuktighet, temperatur og lys

Riktig oppbevaring danner hovedgrunnlaget for en effektiv bevaring av kunstsamlinger (Keene 1996:115). Det ideelle utstillings- og oppbevaringsforholdene for en samling av ulike objekter med stabil konserveringstilstand blir regnet for å være i et miljø med temperatur på rundt 19°C og 50% relativ luftfuktighet (Cassar 1997:15). Svært få museer har mulighet til å oppnå så stabile oppbevaringsforhold. Dette vil også gjelde for Eidsfos Hovedgård som er en historisk bygning uten noe system for å kontrollere temperatur eller relativ luftfuktighet. Det viktigste elementet for bevaring av maleriet vil derfor være klima stabilitet. Det må ikke skje raske endringer i relativ luftfuktighet og temperatur (Cassar 1997:16). Desto saktere klimaet rundt gjenstanden endrer seg, desto mindre mulighet er det for at skader vil oppstå. For høy luftfuktighet kan føre til mugg og soppvekst mens et klima med for lav relativ luftfuktighet kan skape sprekker og skader på gjenstandene (Thomson 2008: 94).

Da Eidsfos Hovedgård ikke er et museum og blir leid ut til forskjellige arrangementer både sommer og vinter vil det hele tiden være viktig å kontrollere luftfuktighet og temperatur. Dette vil være spesielt viktig om vinteren hvor fyring med elektriske ovner kan gjøre at luftfuktigheten synker. Det kan da være nødvendig å sette inn en luftfukter for å tilføre ekstra fuktighet, men det må samtidig tas i betraktning at et voksent menneske produserer ca. 60g vanndamp i timen og minst 60 watt varme per kvadratmeter av kroppsstørrelsen (Cassar 1997:20). Det er derfor mulig at dette i seg selv vil produsere nok fuktighet. På regnfulle dager er det viktig at våte klær og paraplyer samles på et sted som holdes separat fra kunstgjenstanden.

Plasseringen av maleriet vil også være viktig i forhold til den fremtidige bevaringen av maleriet. På grunn av kaldt klima og dårlig isolerte vegger i mange bygninger kan innsiden av ytterveggene nå duggpunktet<sup>105</sup> (Mecklenburg 2007:19). Dette kan føre til høye fuktighetsnivåer eller kondens på veggene. På varme sommerdager vil de samme veggene bli svært varme og luftfuktigheten på overflaten kan falle helt ned til 30%. Det er derfor større sannsynlighet for at det kan oppstå skader på malerier som henger på yttervegger. Det

---

<sup>105</sup> duggpunkt, duggpunktstemperatur, den temperatur en gassmengde må avkjøles til uten at trykket og dampinnholdet endres, for at den skal bli mettet ([www.snl.no](http://www.snl.no)). Den er da fullstendig mettet med vann og ute av stand til å holde på vannet lengere.

## 8. Anbefalinger til videre bevaring

anbefales derfor at maleriet henges på veggen som vender inn i midten av rommet rett over det lille bordet (se foto). Mecklenburg anbefaler også å ha litt mellomrom mellom maleriet og veggen (2007:19). Dette vil også oppstå ganske automatisk på grunn av tømmerveggen maleriet henges på.

Thomson skrev at alle organiske materialer er utsatt for en risiko når de blir eksponert for lys (2008:2). Lys kan både skape en fargeforandring i materialene, men også påvirke styrken til enkelte materialer som tekstiler og nedbrytning av bindemiddel. Da maleriet skal henge i et rom med et vindu hvor det kommer inn mye dagslys fra vinduet bør det gjøres noen tiltak slik at maleriet kan bli delvis skjermet. Dagslys har et mye høyere UV-innhold enn andre lyskilder (Thompson 2008:2), og vil kunne føre til skader i fargelaget over tid. Det er derfor en fordel at maleriet blir ikke blir direkte eksponert for lyset fra vinduet. Lux nivået burde ideelt være på mellom 150-200 lux (Thomson 33-34). Det anbefales derfor at det blir investert i en lystett rullgardin til vinduet, denne kan trekkes ned når rommet ikke er i bruk. Da skadene i maleriet ikke er blitt kittet bør maleriet ikke henges slik at det får sidelys<sup>106</sup>.

### 8.2 Støv og luftforurensning

At luftforurensning kan påføre skader på museumsgjenstander har vært kjent i mer enn 150 år (Hatchfield 2002:1-5). Luftforurensning blir dannet både ute og inne og stammer enten fra naturlige eller menneskeskapte kilder. Luftforurensningen kan påvirke fargeendringer i pigmenter (blant annet Auripigment og Indigo) og bryte ned cellulose fibre i tekstiler (Hatchfield 2002:39-42). Da det finnes svært mye mer informasjon om påvirkningen av luftforurensning, henvises det til Hatchfield, Tetréault og Lalli (2002:1-54; 2004: 7-89; 2007:49-74). Smuss og støv vil sammen med luftforurensning kunne påvirke og endre den visuelle opplevelsen av maleriet. Dette kan føre til en reduksjon i glans og endring i lysstyrke på de lyseste fargene, men det kan føre til en økning i lysstyrken til de mørke fargene, på grunn av større lysspredning på overflaten (Green 1990: 51). Smuss og støv kan få svært godt feste til overflaten og små partikler kan penetrere inn i malingsfilmen. Phenix og Burnstock har skrevet en detaljert beskrivelse av de ulike elementene som påvirker hvordan smuss og støv fester seg til overflaten (1990:11-18). På grunn av både forurensning, smuss og støv må overflaten holdes så støvfri som mulig. Dette kan gjøres ved å bruke en myk pensel og børste av støvet og fjerne dette med en egnet støvsuger (Frøysaker mfl. 2011: 61).

---

<sup>106</sup> Det er ikke sikkert dette lar seg gjøre på grunn av vinduet i rommet.



### 9. Avslutning og forslag til videre forskning

Da maleriet ble overlevert UIO våren 2011 var maleriet i en svært dårlig stand. Målet var å konservere maleriet slik at det igjen kunne få en funksjon på Eidsfos Hovedgård. Riften som gjorde maleriet svært ustabilt har blitt reparert, noe som også vil sørge for større stabilitet for grunderingen og fargelagene. Til de ulike behandlingene er det blitt valgt materialer som vil gi tilstrekkelig og nødvendig støtte til maleriet, samtidig som de ikke ødelegger maleriets historiske verdi. Områdene med avskallinger har fått en farge som demper det visuelle inntrykket av skaden, men uten å etterligne kunstnerens egenartede maleteknikk.

Da de to dameportrettene i Vestfoldmuseets magasin enda ikke er blitt behandlet kunne det være interessant å undersøke hvilken tilknytting disse har til mannportrettet både i forhold til originale materialer, den sekundære beskjæringen og eventuelle overmalinger. De historiske undersøkelsen som ble utført av maleriet har ikke klart å identifisere hvem den portretterte mannen var. Riksantikvarens portrettarkiv har en stor mengde fotomateriale på portrettmalerier som det dessverre ikke var tilgang til da maleriene ble undersøkt. Det er derfor mulig at det her finnes informasjon som kan være til hjelp for å identifisere maleriene. Da det finnes mange portrettmalerier både i privathjem og museer i Norge som med tiden vil trenge konservering, kan informasjon om mannportrettets tilblivelse og materialer og behandlingsmetode være en viktig kilde for fremtidige konserveringsarbeid

## Referanser

Ackroyd, P., 2002, "The structural conservation of canvas paintings: changes in attitude and practice since the early 1970s", *Reviews in conservation*, nr. 3, redigert av Nöelle Streeton, IIC, London, side 3-14.

Ackroyd, P., Phenix, A., Villers, C., 2002, "Not lining in the twenty first century: Attitudes to the structural conservation of canvas paintings," *The Conservator*, no. 26, side 14-23.

Ackroyd, P., Villers, C., 2003, "The problem with minimalism", *Alternatives to lining*, BAPCR & UCIK Conference, 19 September, London, side 9-14.

Appelbaum, B., 1987, "Criteria for Treatment: Reversibility", *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 26, No.2, side 65-73

Ashelford J., 1996, *The Art of Dress: Clothes and society 1500-1914*, National Trust Enterprises Limited, London, Storbritannia, side 1-320

Barnett, J., 2004, "Identification of textile fibres" (Workshop Proceedings), Balaam 18-20 november, Barcelona.

Bellucci, R., 2009, "Non-destructive Techniques", *Scientific examination for the investigation of paintings, A handbook for conservator-restorers*, redigert av: Pinna, D., Galeotti, M., Mazzeo, R., Firenze, Centro Di, side 51.

Berger, G., 1995, "Letter to the Editor", *The Picture Restorer*, no. 7, side 26-28.

Berger, G., i samarbeid med Russell, W., 2000, *Conservation of Paintings: Research and Innovations*, Archetype Publications Ltd, London, side 1-360.

Berns, R., de la Rie, R., 2002, "The relative importance of surface roughness and refractive index in the effects of varnishes on the appearance of paintings", *ICOM-CC Triennial Meeting Rio de Janeiro*, 22-27 September 2002, London, side: 211-216.

- Berzioli, M., 2011, "An analytical and applicative approach to the cleaning of artworks", *dottorato di ricerca in Scienze Chimiche, universita degli studi di Parma*, side 1-133
- Bobak, S., 2003, "The limitations and possibilities of strip-lining, Alternatives to lining", BAPCR & UCIK Conference, 19 September 2003, London, side 15-20.
- Bucklow, S., 1997, "The description of Craquelure Patterns". *Studies in Conservation* Vol. 42, side 129-140.
- Bucklow, S., 1996, "Formal Connoisseurship and the Characterisation of Craquelure". *Department of Philosophy*. Cambridge, Girton College, side 1-300.
- Bucklow, S., 2000, "Consensus in the classification of craquelure", *Hamilton Kerr Institute Bulletin*, nr. 3., side 61-73.
- Bracci S., og Melo M.J., 2003, "Correlating natural ageing and Xenon irradiation of Paraloid B72 applied on stone", *Polymer Degradation and Stability* 80, side 533–541
- Caley, T., 1998, "A Note on the Reversal of Beva Linings", *The Picture Restorer*, Høst 1998, side 13.
- Campbell, L., *Renaissance Portraits: European Portrait Painting in the 14th, 15th and 16th Centuries*, Yale University Press, New Haven and London, side 1-289
- Cassar, M., 1997, *Environmental Management, Guidelines for Museums and Galleries*, Routledge & Routledge, London and New York, kapittel 2-5, side 14-74.
- Cennini, C., 2006, *Il libro dell'arte*, redigert av Frezzato, F Neri Pozza Editore, Vicenza, Italia, side 61-234
- Christophersen, K., 1996, *Drakthistorie, Cappelens Historiske Skoleatlas*, J.W. Cappelens Forlag A.S, Oslo, Norge, side 1-206.

Ciabach, J., 1999, "Modern varnishes: ageing and possibility of stabilization", *Firnis: Material, Ästhetik, Geschichte: Internationales Kolloquium Braunschweig 15-17 Juni 1998*, Herzog Anton Ulrich Museum, side: 105-109.

Cook, G., 1984, *Handbook of Textile Fibres: Natural Fibres*, Cornell University, Merrow, side 1-236.

Daniilia, S., Sotiropoulou, S., 2009, "Non-destructive Techniques", *Scientific examination for the investigation of paintings, A handbook for conservator-restorers, redigert av: Pinna, D., Galeotti, M., Mazzeo, R., Firenze, Centro Di*, side 51.

Delaney, J., Walmsley, E., Berrie, B., Fletcher, C., "Scientific Examination of Art: Modern Techniques in Conservation and Analysis, Multispectral Imaging of Paintings in the Infrared to Detect and Map Blue Pigments", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, side 120-136.

de la Rie, R., 1989, "Old master paintings: a study of the varnish problem", *Analytical Chemistry* 61 no. 21, side: 1228A-1233A, 1237A-1240A.

de la Rie, R., 1982 "Fluorescence of Paint and Varnish Layers (Part I)". *Studies in Conservation*, Vol. 27, side 1-7.

de la Rie, R., Lomax, S., Palmer, M., Glinsman, L., Maines, C., 2000, "An investigation on the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: removability tests and colour spectroscopy", IIC Melbourne conference, 10-14 October 2000, London, side 51-59.

de la Rie, R., McGlinchey, C., 1990, "New synthetic resins for picture varnishes", IIC Brussel Congress, 3-7 September 1990, London, side: 168-173.

de Viguierie, L., Sole, A., Walter, P., 2009, "Multilayers quantitative X-ray fluorescence analysis applied to easel paintings", *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, vol. 395, side 2015–2020.

Dietemann, P., Higgitt, C., Kälín, M., Edelmann, M., Knochenmuss, R., Zenobi, R., 2009,

“Aging and yellowing of triterpenoid resin varnishes – Influence of aging conditions and resin composition”, *Journal of Cultural Heritage* 10, side 30-40.

Down, J., MacDonald M., Tétreault, J., Williams, S., 1996, “Adhesive testing at the Canadian Conservation Institute: An Evaluation of Selected Poly(Vinyl Acetate) and Acrylic Adhesives”, *Studies in Conservation*, vol. 41, no.1, side 19-44.

Draugedalen, I., 2000, “Ukj. kunstner, Mannsportrett, tidl. 1700-tall”, Teknisk undersøkelse, konservering og restaurering, semesteroppgave kunstkonservering storfag, Avdeling for konserveringsstudier.

Eastaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., Siddall, R., *Pigment Compendium: A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*, Butterworth-Heinemann, Elsevier, USA, side 1-958.

Edlin, H., 1994, ”What wood is that?” *A manuale of wood identification*, Thames & Hudson Ltd., Exter, Storbritannia, side 1-160 og referanseprøver.

Federspiel, B., 2008, “Dekorationsteknikker på Malerirammer”, *Rammens Kunst*, Statens museum for kunst, Danmark, side 170-200.

Feller Robert, 1994, ”Accelerated aging : photochemical and thermal aspects”, *Research in Conservation*, The J. Paul Getty Trust. United States of America, side 1-280.

Feller, R., Curran, M., Bailie. C., 1981, “Photochemical studies of methacrylate coatings for the conservation of museum objects,” *Photodegradation and photostabilization of coatings*, American Chemical Society Symposium, Series 151, 179th Meeting of the American Chemical Society, side 183–196.

Feller R., Nathan, S., Elisabeth J., 1971, *On Picture Varnishes and Their Solvents*, National Gallery of Art, Washington, side: 1-189

Fladeby R., Imsen, S., Winge, H., 1974, *Norsk Historisk Leksikon*, J. W. Cappelens forlag,

Oslo, side 1-386.

Frøysaker, T., Miliani, C., Liu, M., 2011, "Non-invasive Evaluation of Cleaning Tests: Performed on "Chemistry" (1909-1916)", *Restauro*, nr. 4, side 53-63.

Grant, M. S., 2000, "The Use Of Ultraviolet Induced Visible-Fluorescence In The Examination Of Museum Objects", *Conserve O Gram*, side 1-4.

Greaves, P.H., Saville, B.P., 1995, "Microscopy of textile fibres", Royal Microscopical Society, Microscopy Handbooks 32, Bios Scientific Society, London.

Green, T., 1990, "Surface dirt removal from unvarnished paint films", *Dirt and pictures separated*, UKIC & Tate Gallery conference, London (1990), side 51-55.

Hanssen-Bauer, F., 2001. "Etikk som kompetent og søkende uro," *Museumsnytt*, Årgang 50, nr 3, side 26-27.

Hanssen-Bauer, F., 1996, "Stability as a technical and an ethical requirement in conservation," *ICOM committee for conservation, 11th triennial meeting in Edinburgh*, Scotland, 1-6 September, side 166-171.

Hedgecoe, J., 2004, "Fotografering: Slik blir du en kreativ fotograf", *N. W. Damm & Søn AS*, oversatt av Stein Gabrielsen, side 1-416.

Hedley, G., 1993a, "The practicalities of the interaction of moisture with oil paintings on canvas". *Measured Opinions*, London: United Kingdom Institute for Conservation, side 50-56.

Hedley, G., 1993b, "On humanism, aesthetics and the cleaning of paintings," *Measured opinions*, Collected papers on the conservation of paintings, United Kingdom Institute for Conservation, side 152-166.

Hedley, G., Villers, C., Mehra, 1980, "Artists' Canvases: Their History and Future", *International Symposium on the Conservation of contemporary paintings*, National Gallery of Canada, Ottawa, reprinted in *Measured Opinions* 1993, side 50-56.

Hedley, G., Villers, C., 1993, "Polyester Sailcloth Fabric: A High Stiffness Lining Support," *Measured Opinions*, Collected papers on the conservation of paintings, United Kingdom Institute for Conservation, side 81-85

Hedlund, H., Johansson, M., 2005, "Prototypes of Lascaux's Medium for Consolidation: Development of a new custom-made polymer dispersion for use in conservation", *Restauro*, nr.6, side 432-439.

Heiber W., 1996, "Die Ribverklebung, Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung, Jahrgang 10, Heft 1, side 117-146

Heiber, W., 2003, "The Thread-by-Thread Tear Mending Method", redigert av Bustin, M., Caley, T., *Alternatives to Lining: Structural Treatment of Paintings on Canvas without Lining*, UKIC, 2003, side 35-48.

Heydenryk, H., 1993, *The Art and History of Frames: An Inquiry into the Enhancement of Paintings*, Lyons & Burford, New York, side 1-119.

Hoadley, R., 1995, *Understanding Wood: A craftsman's guide to wood technology*, The Taunton Press Inc, Connecticut, USA, side 1-275

Hoadley, R., 1998, *Identifying Wood: Accurate results with simple tools*, The Taunton Press Inc, Connecticut, USA, side 1-240.

Hoeniger C., 1999, "The Identification of Blue Pigments in Early Sienese Paintings by Color Infrared Photography", *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 30, No. 2, side 115-124.

Keene, S., 1996, *Managing Conservation in Museums*, Butterworth Heinemann and The National Museum of Science & Industry Science Museum, Oxford, kapittel 8 og 9, side 112-171

Kielland T., 1952, *Draktbilder i kunstindustrimuseet i Oslo: Femti portretter fra renessanse til nutid*, Kunstindustrimuseet, Kirstes Boktrykkeri, Oslo.

Kjellberg, A., 2004, "Silke er dog smukkere: Portretter og klesmoter", *Portrett i Norge*, redaktører: Wichstrøm A., og Messel, N., Labyrinth Press Norsk Folkemuseum, Oslo, side 110-131.

Klockenkämper R., von Bohlen, A., Moens, L. 2000, "Analysis of Pigments and Inks on Oil Paintings and Historical Manuscripts Using Total Reflection X-Ray Fluorescence Spectrometry", *X-Ray Spectrom*, nr. 29, side 119–129.

Koller, J., Baumer, U., 1999, "Synthetic resins and synthetic varnishes: mechanical properties, ageing behaviour and solubility", *Firnis: Material, Ästhetik, Geschichte: Internationales Kolloquium Braunschweig 15-17 Juni 1998*, Herzog Anton Ulrich Museum side: 128-141.

Kushel, D., 1985, "Applications of Transmitted Infrared Radiation to the Examination of Artifacts", *Studies in Conservation*, Vol. 30, No. 1, side 1-10.

Lyngby, T., 2010, "Isenes Sættelse," *1700 Tallet: Parykker, profit og pøbel*, redigert av Ulrik Langen, Golden days, Danmark

Matteini, M., Moles, A., 1984, *Scienza e Restauro : Metodi di indagine*, Nardini : Distribuzione esclusiva, G. Marzocco, Firenze, side 1-284.

Maev, Gr R., Gavrilov D., Maeva A., Vodyanoy, I., 2008, "Modern Non-Destructive Physical Methods for Paintings Testing and Evaluation", *9th International Conference on non destructive testing (NDT) of Art*, Jerusalem Israel, side 1-13.



Martin, E., 2008, "Preparation for Painting", *The Artist's choice and its consequences Grounds on canvas 1600-1640 in various European artistic centres*, redigert av: Townsend, J., Doherty, T., Heydenrieich, G., Ridge, J., Archetype Publications Ltd.

Mecklenburg, M., 2007, "Micro Climates and Moisture Induced Damage to Paintings", Contributions to the Copenhagen conference Museum Microclimates, side 19-25.

Mitchell, P., Roberts L., 1996, *A history of European Picture Frames*, Macmillan Publisher Ltd, London, Storbritannia, side 1-136.

Moon, T., Schilling, M., Thirkettle, S., 1992, "A Note on the Use of False-Color Infrared Photography in Conservation," *Studies in Conservation*, Vol. 37, No. 1, side 42-52.

Mora, P., Mora, L., Philippot, P., 2001, *La conservazione delle pitture murali*, Bologna, Editrice Compositori, side 1-473.

Newbery, T., 2007, *Frames in the Robert Lehman Collection*, The Metropolitan Museum of art, New York, USA, side 1-520.

Nicolaus, Knut, Treating tears, holes and punctures, 1999, *The restoration of paintings*, Könemann Verlagesellschaft mbH, side 105-116

Oriola M., Campo G., Strlič M., Cséfalvayová L., Odlyha M., Možir A., 2011, "Conference paper: Non-destructive condition assessment of painting canvases using near infrared spectroscopy", *The Lisbon ICOM-CC 16th Triennial Conference*, side 1-8.

Orna, M., Goodstein, M., 1993, *Chemistry and Artists' Colors*, 2nd ed., College of New Rochelle, New Rochelle, side 1-426

Paolini, C., Faldi, M., 2005, *Glossario delle Tecniche Artistiche e del Restauro*, Palazzo Spinelli, Firenze.

Percival-Prescott, W., 2003, "Foreword", *Lining Paintings: Papers from the Greenwich Conference on Comparative Lining Techniques 1974*, Greenwich, Archetype publications Ltd, London, side v-ix.

Percival-Prescott, W., 1974 [2003], "The lining cycle: Causes of physical deterioration in oil paintings on canvas: lining from the 17<sup>th</sup> century to the present day, Lining paintings", *Conference on Comparative Lining Techniques 1974*. Greenwich, Archetype Publications Ltd., London, side 1-15.

Petukhova, T., Bonadies, T., 1993, "Sturgeon Glue for Painting Consolidation in Russia", *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 32, No., side 23-31.

Phenix, A., 1995, "Lining and Backing, The lining of paintings: Traditions, principles and developments," *The UKIC Conference*, 7-8 November, The United Kingdom Institute of Conservation, side 21-33.

Phenix, A., Burnstock, A., 1990, "The deposition of dirt: a review of the literature, with scanning electron microscope studies of dirt on selected paintings", *Dirt and pictures separated*, UKIC & Tate Gallery conference 1990, London, side 11-18.

Phenix, A., Sutherland, K., 2001, "The cleaning of paintings: effects of organic solvents on oil paint films", *Reviews in Conservation*, nr. 2, side 47-60.

Pinna, D., Postec, M., 2009, "How to detect the mechanical deformations of the support", *Scientific examination for the investigation of paintings, A handbook for conservator-restorers*, redigert av: Pinna, D., Galeotti, M., Mazzeo, R., Firenze, Centro Di, side 42-44.

Plahter, U., 2004, *Painted Alter frontals of Norway 1250-1350: Volum2: Materials and Technique*, Kulturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo, Archetype Publications Ltd, London, Storbritannia, side 1-351

Plesters, J., 1966, "Ultramarine Blue, Natural and Artificial", *Studies in Conservation*, Vol. 11, No.2, side 62-91.

Rizzo, A., Burnstock, A., 2003, "A Review of the Effectiveness of the De-acidification of Linen, Cotton and Flax Canvas after Seventeen Years of Natural Ageing", *Alternatives to Lining: Structural Treatment of Paintings on Canvas without Lining*, UKIC, side 49–54.

Romao, P., Alarcao, A., Viana, C., 1990, "Technical and Analytical Notes; Human Saliva as a cleaning Agent for dirty surfaces", *Studies in conservation* 35, side 153-155.

Ryder N, 1986, "Acidity in canvas painting supports: Deacidification of two 20th century paintings", *The Conservator* 10, side 31-36.

Samet, W., 1998, "Factors to consider when choosing a varnish", AIC, Painting Conservation Catalog Volume 1, Varnishes and surface coatings, side: 1-20.

Sandstøl, J., 2004, "Rollespill og Identitet: Fire 1600-tallsportretter fra Christiania," *Portrett i Norge*, redaktører: Wichstrøm A., og Messel, N., Labyrinth Press Norsk Folkemuseum, Oslo, side 110-131.

Skaug, E., 1994, *Punch marks from Giotto to Fra Angelico*, Vol. 1, IIC Nordic Group the Norwegian section, Oslo, side 9-568.

Stein, M., 1979, "Sammenlignende betraktninger omkring en 1600-talls dobbelt-grundering", *Meddelelser om konservering*, 1. Hefte, Nordisk konservatorforbund, IIC Nordic Group, side 1-5.

Stuart B., 2008, *Analytical Techniques in Materials Conservation*, Wiley & Sons, Ltd, Chichester, England, side 1-424.

Stulik, D., Wolbers, R., 2004, "Project Outcome, Spin-offs, and Future Research Needs", *Solvent Gels for the Cleaning of Works of art, The Residue Question*, The Getty Conservation Institute, side 131-144.

Swider, J., og Smith, M., 2005, "Funori: Overview of a 300-Year-Old Consolidant", *Journal of the American Institute for Conservation*, Vol. 44, No. 2, side 117-126

Tegeli, V., Thorat, Y., Shivsharan U., Gajeli G., Kumbhar S., Chougule G., 2011. Pemulen as

a Versatile Emulsifier, *International Journal of Drug Formulation & Research* Jan-Feb., Vol. 2, side 52-63.

Thomson, G., 2008, *The museum environment*, Butterworth – Heinemann, side 2-293

Tosini, I., 2009, "How to identify the type of textile fibers?," *Scientific examination for the investigation of paintings, A handbook for conservator-restorers*, redigert av: Pinna, D., Galeotti, M., Mazzeo, R., Firenze, Centro Di, side 42-44.

Tétreault, J. 2004: *Airborne Pollutants in Museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management*, Canadian Conservation Institute, Canada side 7-36 og 77-89.

Wiik, S., 2007, "Perception psychology in re-integration processes", *The Postprints of the Image Re-integration Conference* 15 – 17 September 2003, Jean E. Brown (Ed.), Northumbria University Press, side 97-101.

van Asperen de Boer, 1970, *Infrared reflectography: A Contribution to the Examination of Earlier European Paintings*, Central Research Laboratory for Objects of Art and Science, Amsterdam, Nederland, side 1-91.

van Eikema Hommes, M., 2004, *Changing Pictures: Discoloration in 15<sup>TH</sup>-17<sup>TH</sup>-Century oil paintings*, Archetype Publications Ltd., London, side 1-263.

Villers, C., 2003, "Introduction", *Lining Paintings: Papers from the Greenwich Conference on Comparative Lining Techniques*, Archetype publications Ltd, London, side xi-xvi.

Witlox, M., Carlyle, L., 2005, "A perfect ground is the very soul of the art (Kingston 1835):ground recipies for oil painting 1600-1900", *Preprints, 14th Triennial Meeting The Hague*, 12-16 september, ICOM-CC, vol. I, side 519-528.

Young, C., 2003, "The mechanical requirements of tear mends", *Alternatives to lining*, BAPCR & UCIK Conference, 19 September, London, side 55-58.

Østby L., 1935, Norske Portretter, Kunst og Kulturserie, Gyldendal Norsk Forlag, Oslo, side 4-79

### **Internett referanser**

www.jstor.org 28.09.11: (<http://about.jstor.org/>)

www.getty.edu 28.09.11: (<http://aata.getty.edu/nps/>)

www.sciencedirect.com 28.09.11: ([www.info.sciverse.com/sciencedirect](http://www.info.sciverse.com/sciencedirect))

www.riksantikvaren.no 28.09.11:

([www.riksantikvaren.no/Norsk/Om\\_Riksantikvaren/Arkiver/](http://www.riksantikvaren.no/Norsk/Om_Riksantikvaren/Arkiver/))

www.tate.org 05.10.11: ([www.tate.org.uk/conservation/science/examining.htm](http://www.tate.org.uk/conservation/science/examining.htm))

www.moma.org 27.10.11:

<http://www.moma.org/explore/conservation/demoiselles/glossary.html>

www.dino-lite.com 23.09.11: ([www.dino-](http://www.dino-lite.com/products_list_minute.php?product_number_abridge=AM413T-FVW&Search_btn=Search)

[lite.com/products\\_list\\_minute.php?product\\_number\\_abridge=AM413T-FVW&Search\\_btn=Search](http://www.dino-lite.com/products_list_minute.php?product_number_abridge=AM413T-FVW&Search_btn=Search))

www.led-lys.no 19.09.11: (<http://www.led-lys.no/category/sporsmal-svar/>)

www.caplex.no 25.05.11: ([www.caplex.no/web/ArticleView.aspx?id=9330650](http://www.caplex.no/web/ArticleView.aspx?id=9330650))

www.art-innovation.nl 26.10.11 : (<http://www.art-innovation.nl/index/ARTIST.html>)

www.holger.no 05.10.11: ([www.holger.no/Analyse/Spektroskopi/Røntgen-spektroskopi/](http://www.holger.no/Analyse/Spektroskopi/Rontgen-spektroskopi/))

www.niton.com 05.10.11: <http://www.niton.com/art-and-archaeometry/Applications/Restoration-and-Provenances.aspx?sflang=en>

www.bruker-axs.de 07.10.11: [http://www.bruker-axs.de/fileadmin/user\\_upload/PDFse/handhelds/Bruker\\_Tracerand\\_Artax\\_XRF\\_Raw\\_Spectrum\\_Analysis\\_User\\_Guide\\_draft.pdf](http://www.bruker-axs.de/fileadmin/user_upload/PDFse/handhelds/Bruker_Tracerand_Artax_XRF_Raw_Spectrum_Analysis_User_Guide_draft.pdf)

www.standar.no 26.09.11: ([www.standard.no/no/Sok-og-kjop/Sokeresultater/](http://www.standard.no/no/Sok-og-kjop/Sokeresultater/))

www.snl.no 10.10.11: (<http://snl.no/frisyre>)

www.tatet.org 24.11.11

<http://www.tate.org.uk/research/tateresearch/tatepapers/04autumn/hackney.htm>

cool.conservation-us.org 25.11.11: [http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic37-01-005\\_4.html](http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic37-01-005_4.html)

www.treteknisk.no 05.10.11: ([www.treteknisk.no/fullstory.aspx?m=1174&amid=15448](http://www.treteknisk.no/fullstory.aspx?m=1174&amid=15448))

www.fhi.no 28.10.11:

[http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft\\_5568&MainArea\\_5661=5568:0:15,1783:1:0:0::0:0&MainLeft\\_5568=5544:59213::1:5570:4::0:0](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_5568&MainArea_5661=5568:0:15,1783:1:0:0::0:0&MainLeft_5568=5544:59213::1:5570:4::0:0)

www.conservation-us.org 26.10.11: [http://www.conservation-wiki.com/index.php?title=BP\\_Chapter\\_23\\_-\\_Consolidation/Fixing/Facing](http://www.conservation-wiki.com/index.php?title=BP_Chapter_23_-_Consolidation/Fixing/Facing)

www.dow.com 19.11.11:

[http://www.dow.com/assets/attachments/business/pcm/paraloid\\_b/paraloid\\_b-72\\_100\\_pct/tds/paraloid\\_b-72\\_100\\_pct.pdf](http://www.dow.com/assets/attachments/business/pcm/paraloid_b/paraloid_b-72_100_pct/tds/paraloid_b-72_100_pct.pdf)

www.arkivprodukter.no 17.09.11:

[http://www.arkivprodukter.no/index.php?option=com\\_simplifiedownload&task=download&fileid=d2Rvd25sb2Fkcy9QYXJhbG9pZF9CNzIucGRm](http://www.arkivprodukter.no/index.php?option=com_simplifiedownload&task=download&fileid=d2Rvd25sb2Fkcy9QYXJhbG9pZF9CNzIucGRm)

<http://lascaux.ch> 17.09.11: <http://lascaux.ch/en/produkte/restauro/index.php>

www.conservation-wiki.com 18.11.11: [http://www.conservation-wiki.com/index.php?title=Chapter\\_IV\\_-\\_Low\\_Molecular\\_Weight\\_Varnishes](http://www.conservation-wiki.com/index.php?title=Chapter_IV_-_Low_Molecular_Weight_Varnishes)

## **Personlig kommunikasjon**

Bjørk, Hanne: Snekkermester i Møbelverkstedet AS (Fredriksgate 3, 04.10.11)

Ford, Thierry: Konservator på Nasjonalmuseet for kunst arkitektur og design, Oslo, Norge (Fredriksgate 3, 08.11.11).

Lalli, Carlo Galliano: Biolog og konservator på Opificio delle Pietre Dure, Firenze, Italia (mail. 12.12.11)

Nese, Arne: Technical & training manager, Rentokil, (mail 10.10.11)

Stormark, Hilde Woxen: Museums konsulent Vestfoldmuseene avdeling Nord-Jarlsberg (20.05.2011 telefonsamtale) (Eidsfos Hovedgård 26.05.2011).

Schwartz, Hanne: Styreleder i stiftelsen Eidsfos Hovedgård (Eidsfos Hovedgård 26.05.2011).

Wolbers, Richard: Kurs: New Methods of Cleaning Paintings, London Metropolitan University. (27 Juni- 1 July 2011).

## 11. Fotografier

- Foto 1: Maleriet med pynteramme før behandling
- Foto 2: Maleriet med pynteramme etter behandling
- Foto 3: Maleriet av 02 kvinne
- Foto 4: Maleriet av 03 kvinne
- Foto 5: Gjennomlysning
- Foto 6: Røntgenfoto av blindrammen
- Foto 7: Foto av transportrammen
- Foto 8: IR-fotografiet
- Foto 9: Falskfargefotografi
- Foto 10: UV-fotografiet
- Foto 11: Røntgen
- Foto 12: Tverrsnitt av rammens forgylling i gjennomlys (PLM)
- Foto 13: Tverrsnitt av rammens forgylling i UV-lys (PLM)
- Foto 14: Fiber fra renningstråd, undersøkt i lengderetning med polarisert lys (PLM)
- Foto 15: Fiber fra innslagstråd, undersøkt i lengderetning med polarisert lys (PLM)
- Foto 16: Tverrsnitt av fiber fra innslagsretningen, undersøkt med gjennomlys (PLM)
- Foto 17: Renningstråd før tilførsel av fukt
- Foto 18: Renningstråd etter tilførsel av fukt
- Foto 19: Innslagstrådtråd før tilførsel av fukt
- Foto 20: Innslagstrådtråd etter tilførsel av fukt
- Foto 21: Tverrsnitt av blått fargelag, undersøkt med gjennomlys (PLM)
- Foto 22: Tverrsnitt av blått fargelag, undersøkt med UV-lys (PLM)
- Foto 23: Tverrsnitt av gult fargelag, undersøkt med gjennomlys (PLM)
- Foto 24: Tverrsnitt av gult fargelag, undersøkt med UV-lys (PLM)
- Foto 25: Tverrsnitt av svart fargelag, undersøkt med gjennomlys (PLM)
- Foto 26: Tverrsnitt av svart fargelag, undersøkt med UV-lys (PLM)
- Foto 27: Opprinnelige oppspenningskanter og detalj fra høyre side
- Foto 28: Detalj av jarekanten
- Foto 29: Strekkgirlander
- Foto 30: Undersøkelser av mulig limdrenkingslag med UV-lys (PLM)
- Foto 31: Tverrsnitt av grundering
- Foto 32: Tverrsnitt av lokal imprimatura
- Foto 33: Detaljfoto av ansiktet
- Foto 34: Detaljfoto av halstørkle
- Foto 35: UV-detalfoto av leppene
- Foto 36: IR-detalfoto av leppene
- Foto 37: Falskfargefotografi av leppene
- Foto 38: Detaljfoto av øyet
- Foto 39: Pynterammen
- Foto 40: Detalj av pynterammens sammensetning
- Foto 41: Detalj fra pynterammens treutskjæringer
- Foto 42: Detalj fra pynterammens tidligere opphengssystem
- Foto 43: Detalj av blindrammens sammensetning
- Foto 44: Detalj av rester etter overmaling
- Foto 45: Detalj fra mannens venstre skulder i falsk fargefoto
- Foto 46: Oppbevaringsforhold på Eidsfos Hovedgård
- Foto 47: Sprekker i pynterammen



Foto 48: Flygehull etter innsekter  
Foto 49: Museumsbille  
Foto 50: Larver (museumsbille)  
Foto 51: Støv og smuss på blindrammen  
Foto 52: Blindrammens strukturelle skader  
Foto 53: Smuss og støv på lerrretets bakside  
Foto 54: Riften i lerretet nederste kant  
Foto 55: L-formet rift  
Foto 56: Fuktskjolder på maleriets bakside  
Foto 57: Detalj av område med mye avskallinger  
Foto 58: Blindrammen etter reparasjonen  
Foto 59: Modell for å undersøke egnet oppspenning på blindramme  
Foto 60: Preparering av kantdubleringen  
Foto 61: Detalj av kantdubleringen  
Foto 62: Kantdublering på lavtrykksbord med varme  
Foto 63: Midlertidig oppspenning.  
Foto 64: Oppspenning på den ovale blindrammen  
Foto 65: Konsolidering med Paraloid B72  
Foto 66: Rensingen av maleriets bakside  
Foto 67: Rensing av bakgrunnen  
Foto 68: Rensing av ansiktet  
Foto 69: Rensing av halstørkle  
Foto 70: Fernisering av maleriet

## 11. Fotografier



Foto 1: Maleriet før behandling

**Foto 2: Maleriet etter behandling**

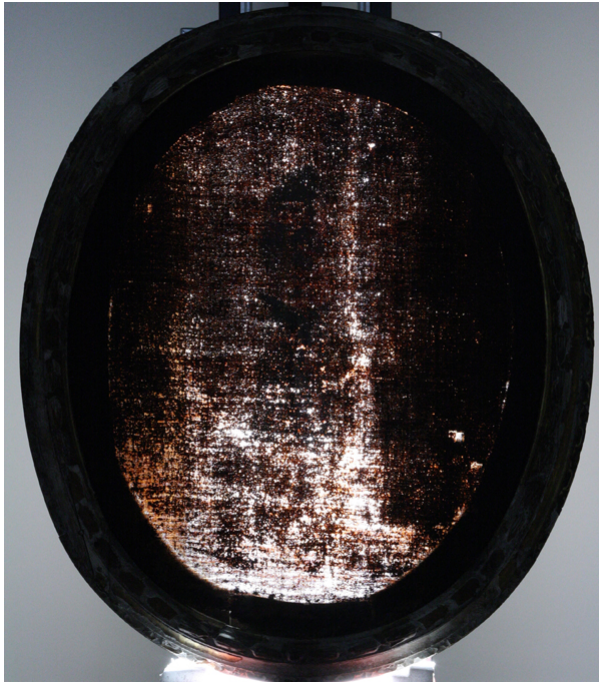


Foto 3: Portrett av 02-kvinne, vår 2011

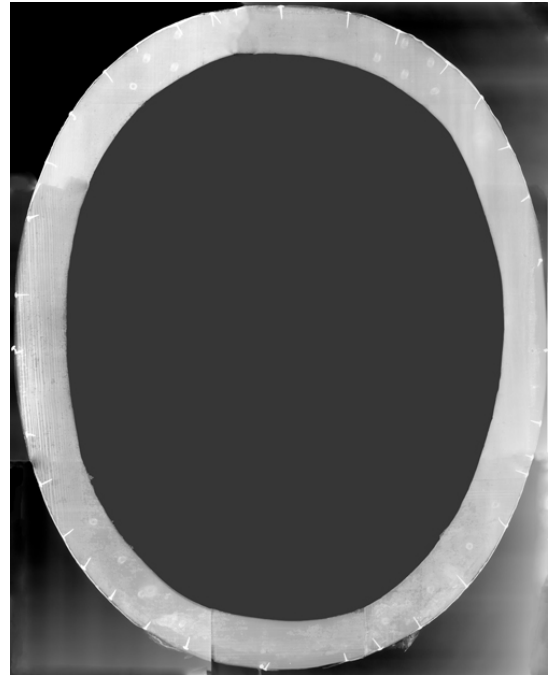


Foto 4: Portrett av 03-kvinne, våren 2011





**Foto 5: Gjennomlysning av maleriet**



**Foto 6: Røntgen foto av blindrammen**



**Foto 7: Transportramme**



**Foto 8: IR-fotografi**



**Foto 9: Falskfarvefotografi**

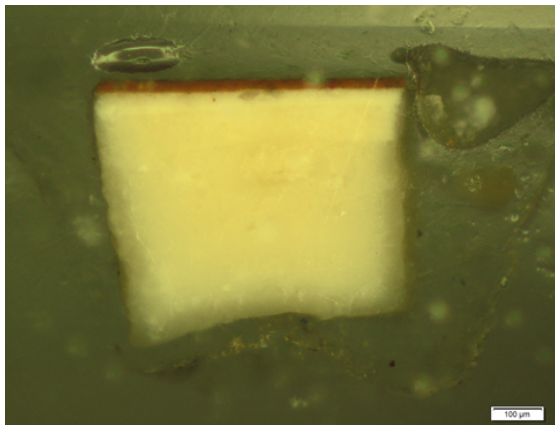


**Foto 20: UV-fotografi**

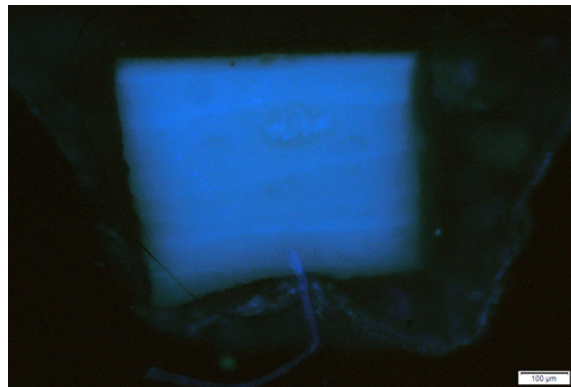


**Foto 11: Røntgen fotografi**

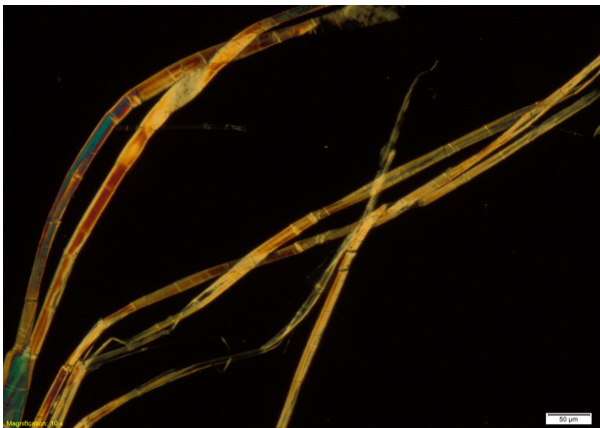




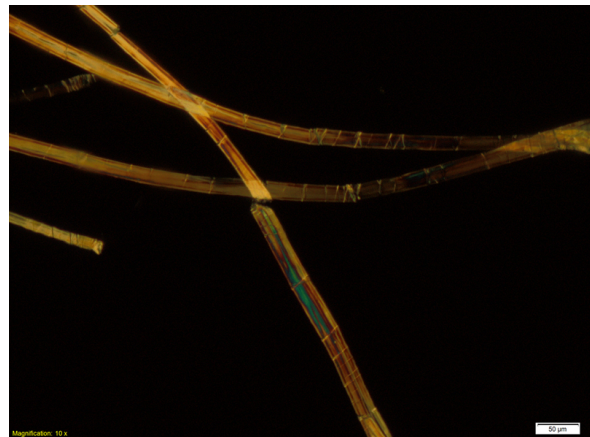
**Foto 12: Tverrsnitt av rammens  
forgylling i gjennomlys (PLM)**



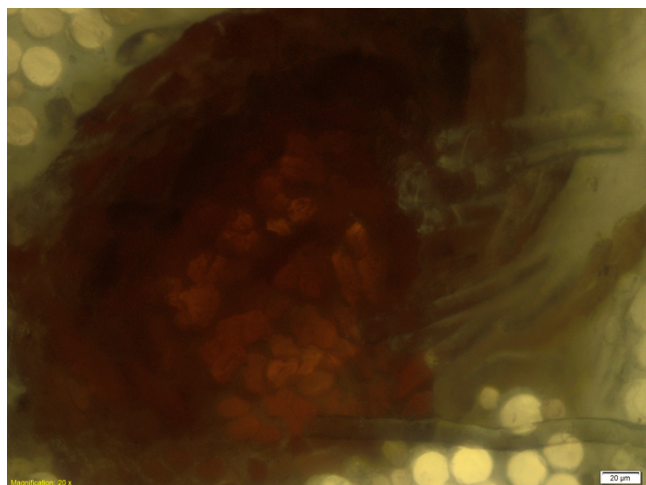
**Foto 13: Tverrsnitt av rammens  
forgylling i UV-lys (PLM)**



**Foto 14: Fiber fra renningstråd, undersøkt i  
lengderetning med polarisert lys (PLM)**



**Foto 15: Fiber fra en innslagstråd i  
polarisert lys (PLM (100x))**



**Foto 16: Tverrsnitt av fiber fra innslagsretningen,  
undersøkt med gjennomlys (PLM)**



**Foto 17: Renningstråd før tilførsel av fukt**



**Foto 18: Renningstråd etter tilførsel av fukt**

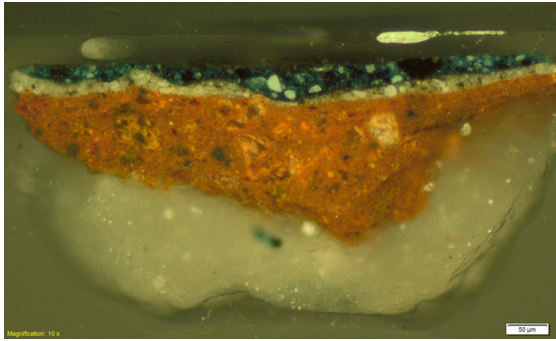


**Foto 19: Innslagstrådtråd før tilførsel av fukt**

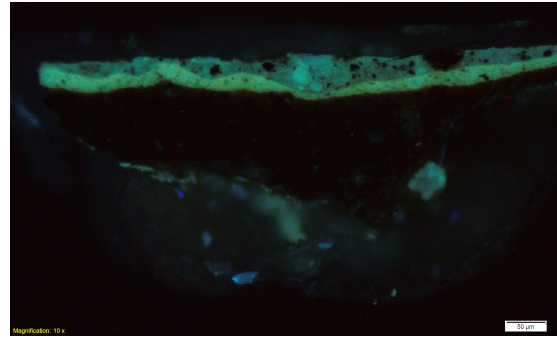


**Foto 20: Innslagstrådtråd etter tilførsel av fukt**

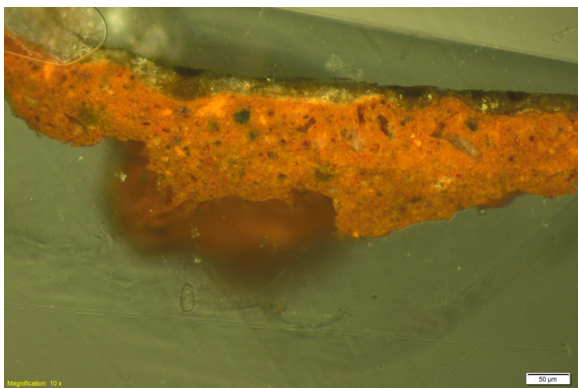




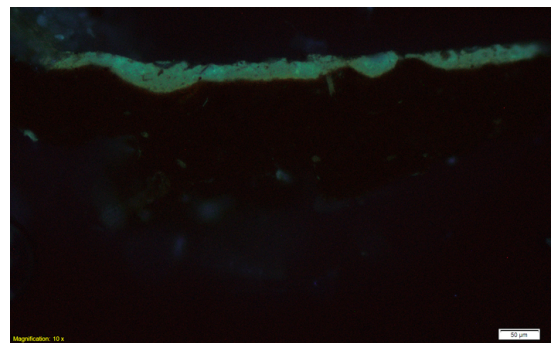
**Foto 21: Tverrsnitt av blått fargelag, undersøkt med gjennomlys (PLM)**



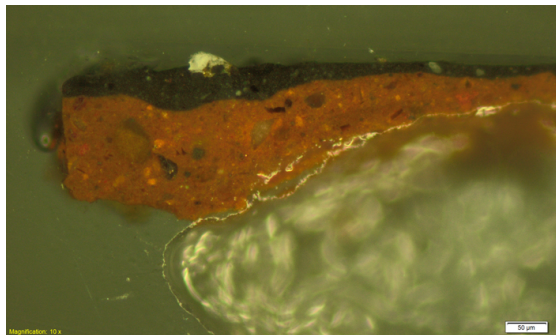
**Foto 22: Tverrsnitt av blått fargelag, undersøkt med UV-lys (PLM)**



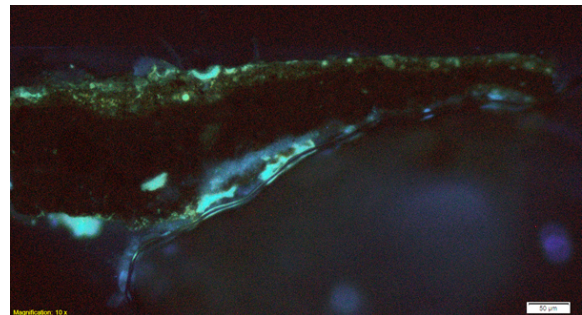
**Foto 23: Tverrsnitt av gult fargelag, undersøkt med gjennomlys (PLM)**



**Foto 24: Tverrsnitt av gult fargelag, undersøkt med UV-lys (PLM)**



**Foto 25: Tverrsnitt av svart fargelag, undersøkt med gjennomlys (PLM)**



**Foto 26: Tverrsnitt av svart fargelag, undersøkt med UV-lys (PLM)**



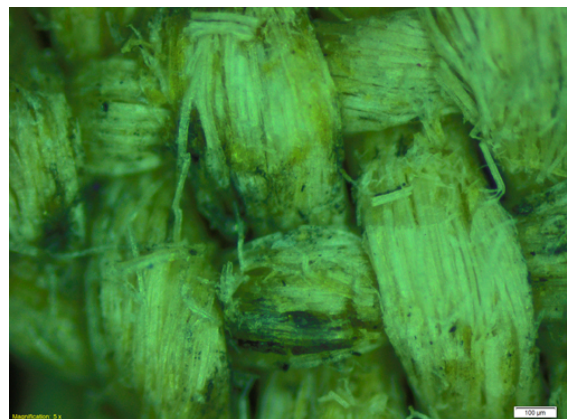
**Foto 27: Opprinnelige  
oppspenningskanter og detalj fra høyre  
side**



**Foto 28: Detalj av  
jarekanten**

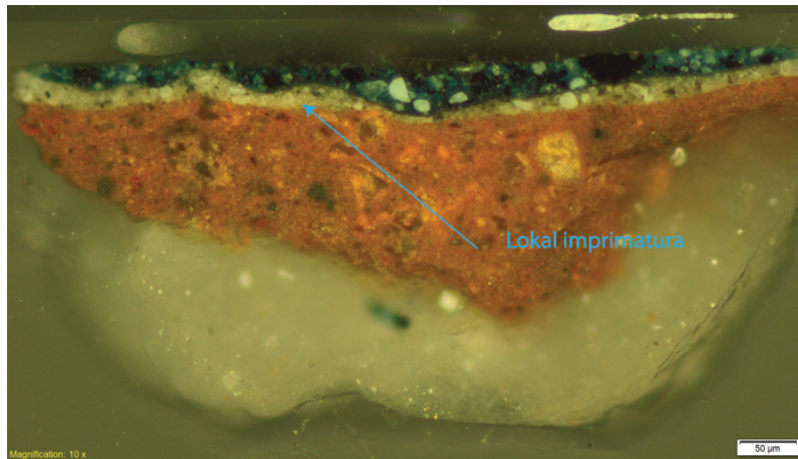


**Foto 29: Strekkgirlander**

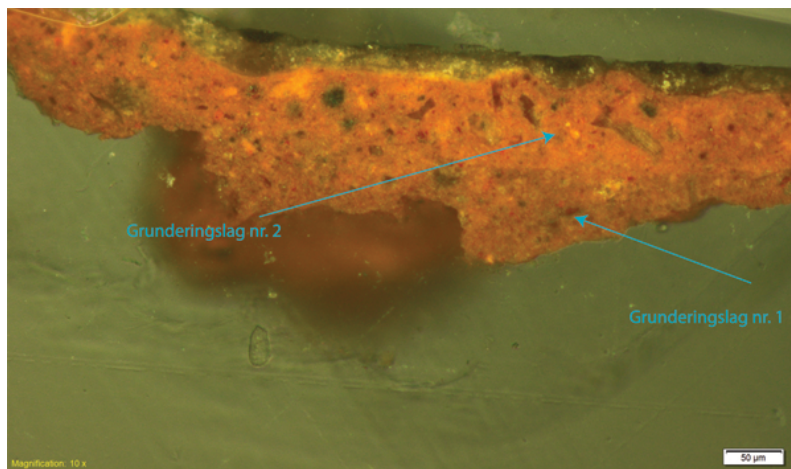


**Foto 30: Undersøkelser av mulig  
limdrenkingslag med UV-lys  
(PLM)**





**Foto 31: Tverrsnitt av grundering**



**Foto 32: Tverrsnitt av lokal imprimatura**

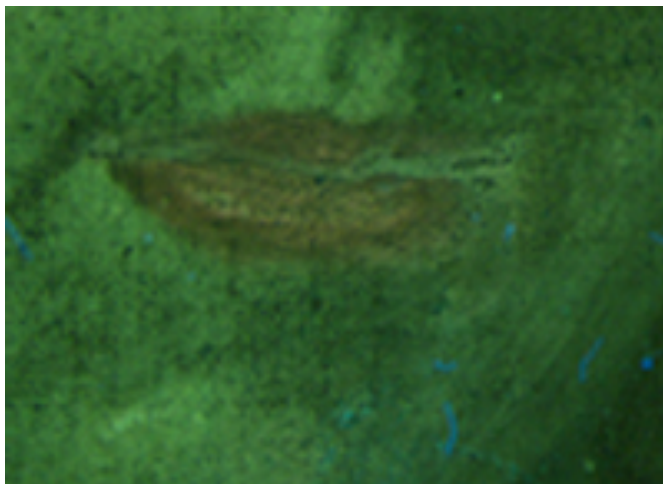


**Foto 33: Detaljfoto av ansiktet**



**Foto 34: Detaljfoto av halstørkle**

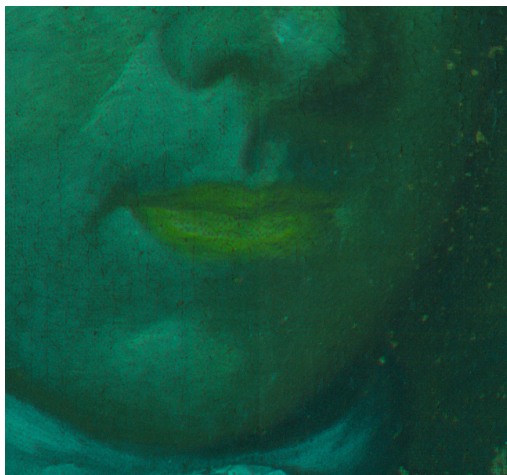




**Foto 35: UV-detaljfoto av leppene**



**Foto 36: IR-detaljfoto av leppene**



**Foto 37: Falskfargefoto av leppene**



**Foto 38: Detaljfoto av øyet**



**Foto 39: Pynterammen**



**Foto 40: Detalj av pynterammens sammensetning**





Foto 41: Detalj fra pynterammens treutskjæring



Foto 42: Detalj fra pynterammens tidligere opphengssystem



Foto 43: Detalj av blindrammens sammensetning



Foto 44: Detalj av rester etter overmaling



Foto 45: Detalj fra mannens venstre skulder i falsk fargefoto



Foto 46: Oppbevaringsforhold på Eidsfos Hovedgård





**Foto 47: Sprekker i pynterammen**



**Foto 48: Flygehull etter innsekter**



**Foto 49: Museumsbille**



**Foto 50: Larver (museumsbille)**



**Foto 51: Støv og smuss på blindrammen**



**Foto 52: Blindrammens strukturelle skader**





**Foto 53: Smuss og støv på lerrretets bakside**



**Foto 54: Riften i lerretet nederste kant**



**Foto 55: L-formet rift**



**Foto 56: Fuktskjolder på maleriets bakside**

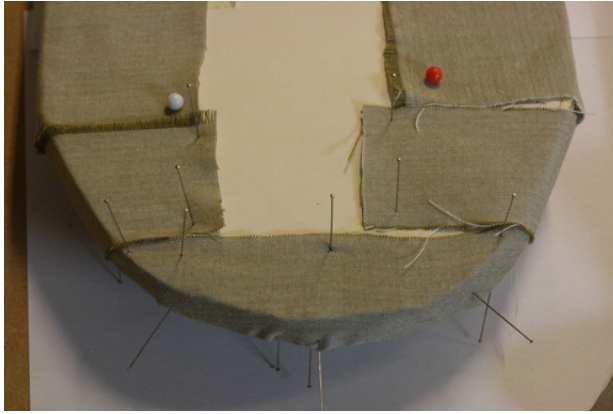


**Foto 57: Detalj av område med mye avskallinger**

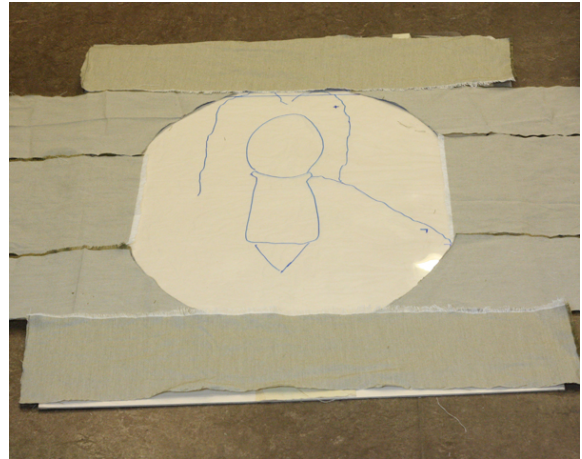


**Foto 58: Blindrammen etter reparasjonen**





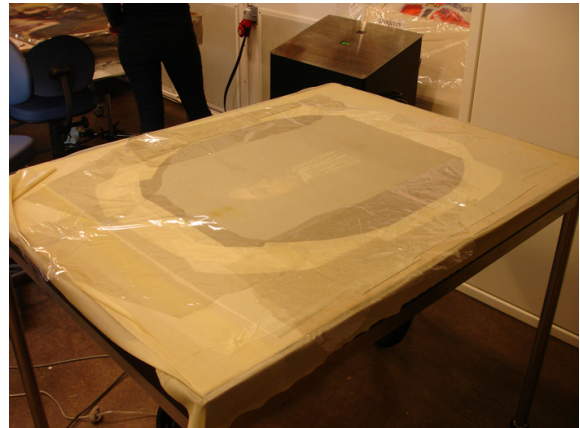
**Foto 59: Modell for å undersøke egnet oppspenning på blindramme**



**Foto 60: Preparering av kantdubleringen**



**Foto 61: Detalj av kantdubleringen**



**Foto 62: Kantdublering på lavtrykksbord med varme**

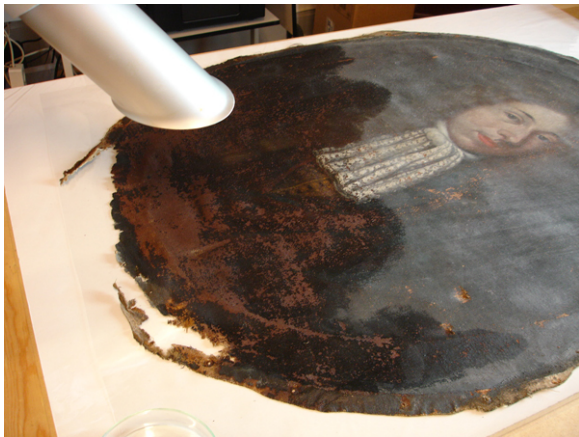


**Foto 63: Midlertidig oppspenning.**



**Foto 64: Oppspenning på den ovale blindrammen**





**Foto 65: Konsolidering med Paraloid B72**



**Foto 66: Rensingen av maleriets bakside**



**Foto 67: Rensing av bakgrunnen**



**Foto 68: Rensing av ansiktet**



**Foto 69: Rensing av halstørkle**



**Foto 70: Fernisering av maleriet**

## 12. Figurer

**Figur 1:** Oversikt over XRF-avlesninger, pH-målinger og prøveuttak på lerretets forside

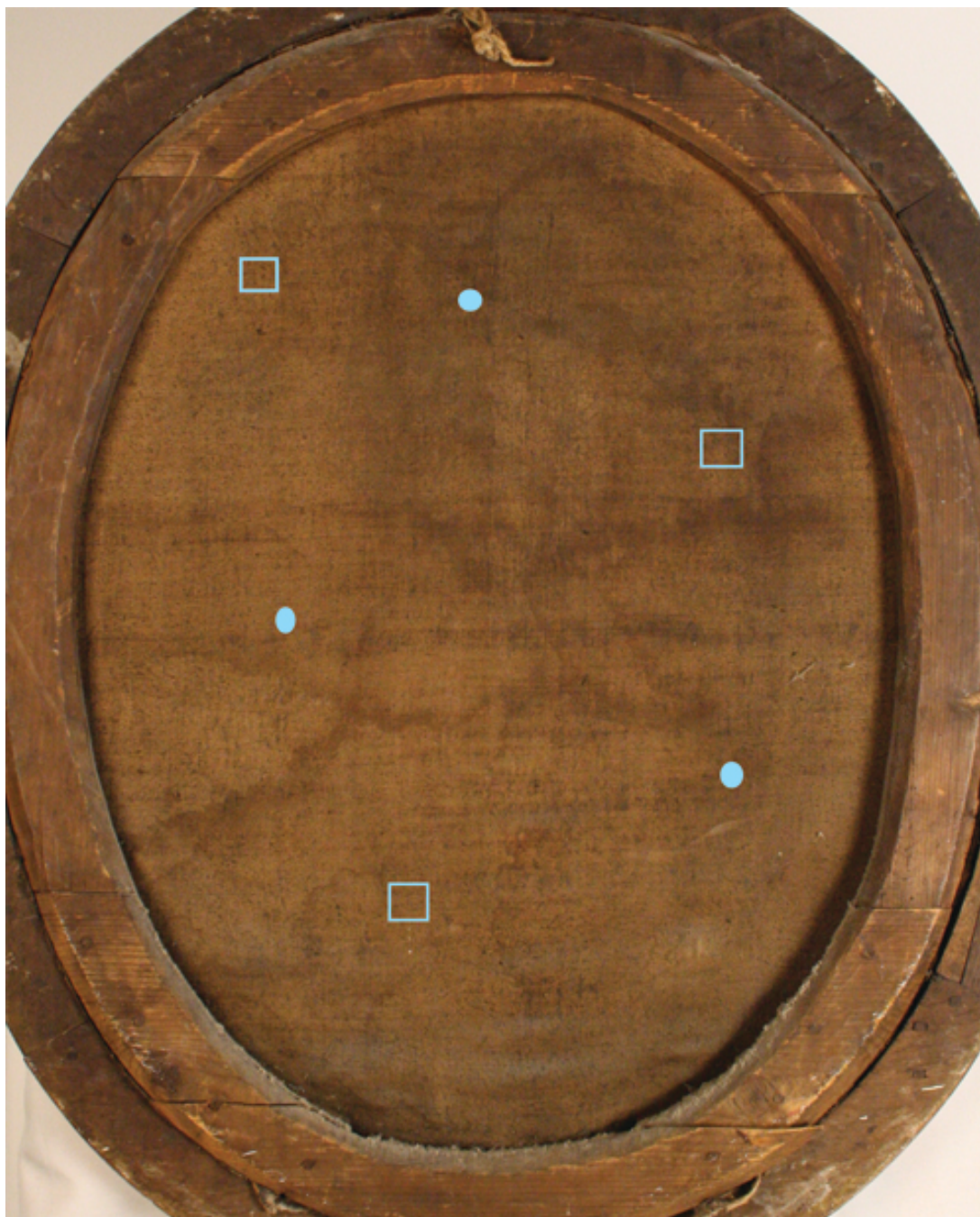


### Prøveuttak og analyser

- De røde prikkene markerer området hvor XRF-målingen ble utført, det ble totalt utført 10 målinger
- De røde firkantede boksene markerer hvor det ble målt pH på lerretets overflate.
- Tverrsnitt og uttak av tråder er markert med egen pil
- Tverrsnitt 1 (blått fargelag), Tverrsnitt 2 (gult fargelag), Tverrsnitt 3 (sort fargelag)

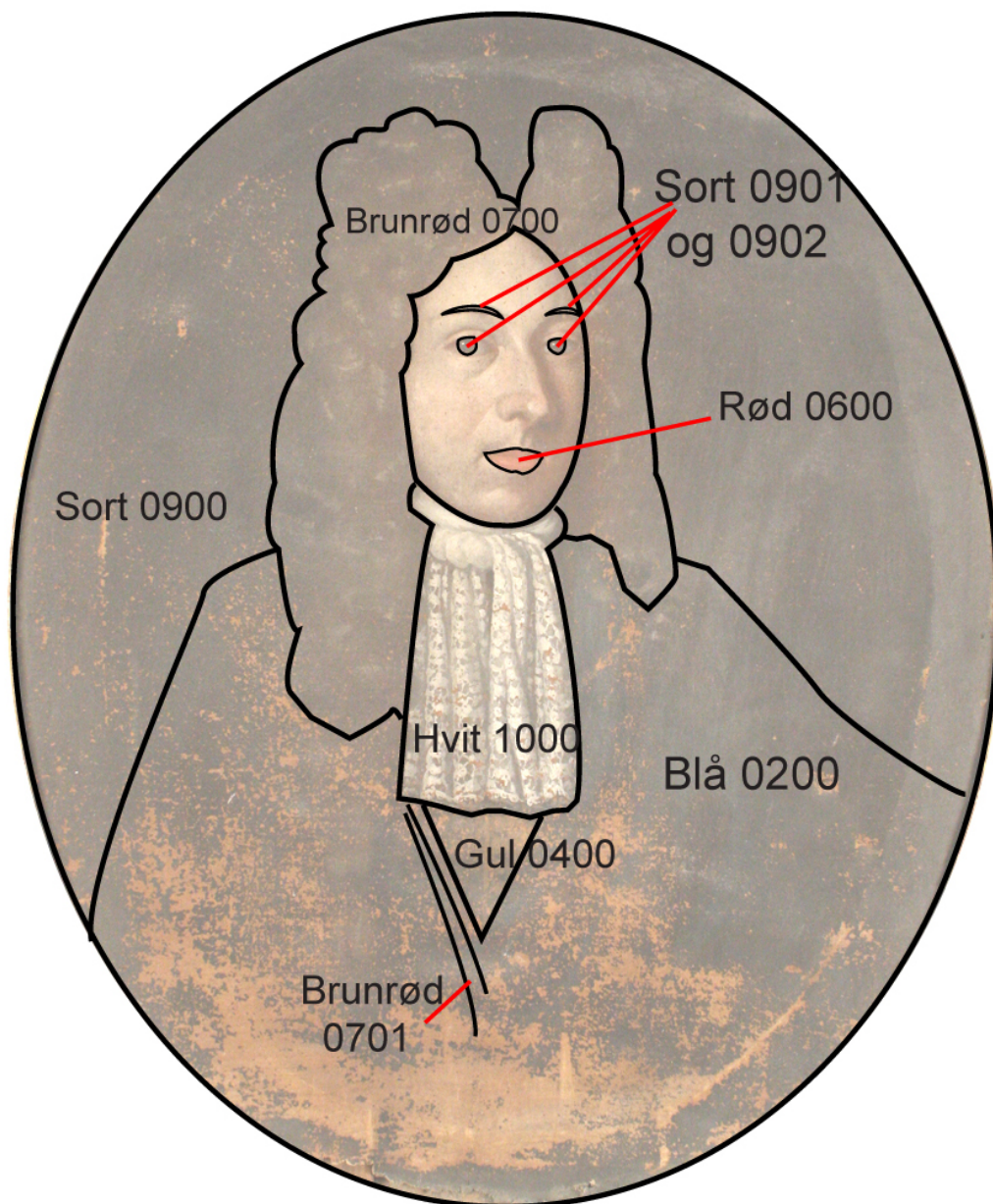


**Figur 2:** : Oversikt over trådtelling og pH måling på lerretets bakside

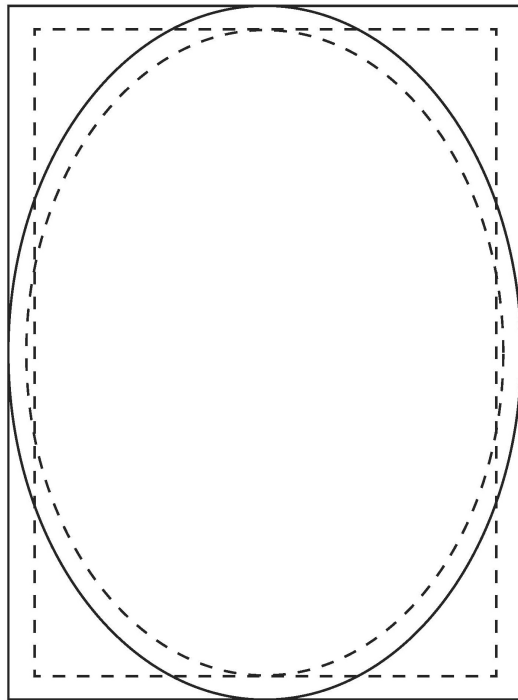


De blå boksene er områder hvor det ble utført pH målinger, mens de blå runde markerer hvor det ble utført trådtellinger.

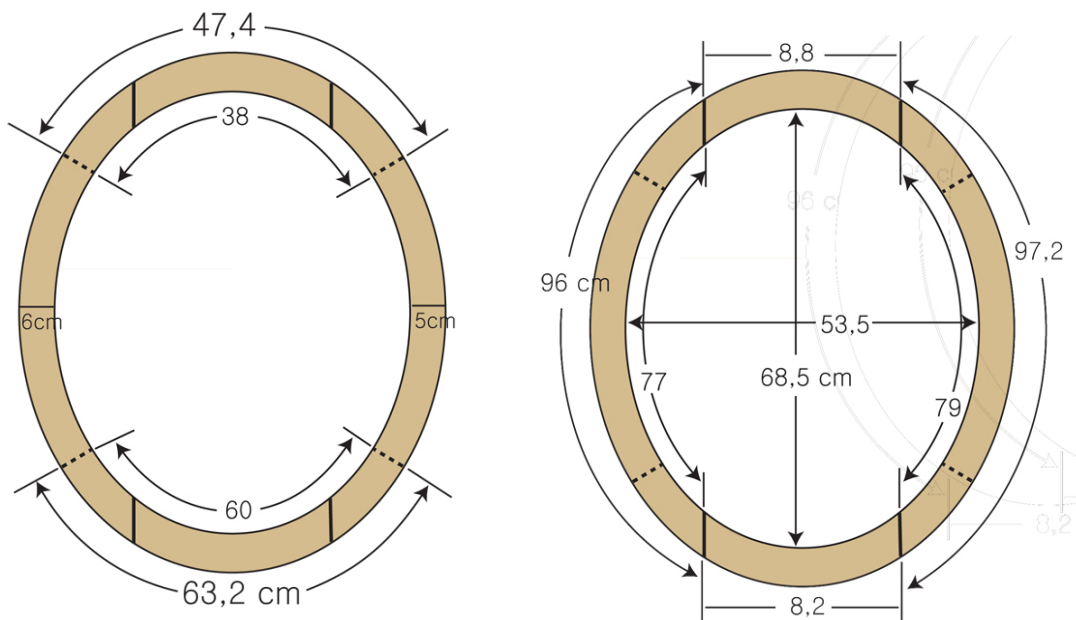
**Figur 3: Fargeområder**



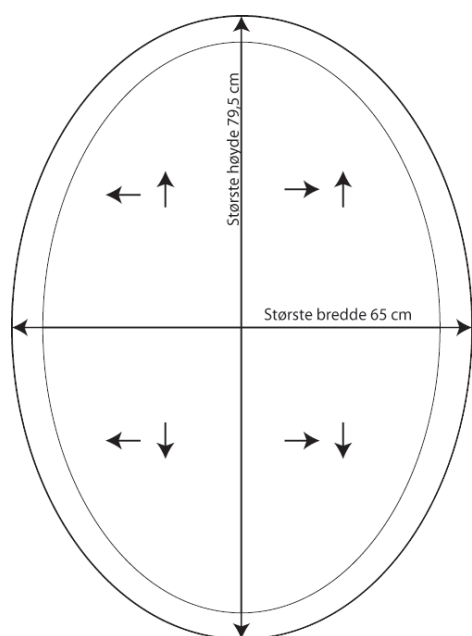
**Figur 4:** Figur av maleriet før og etter beskjæring



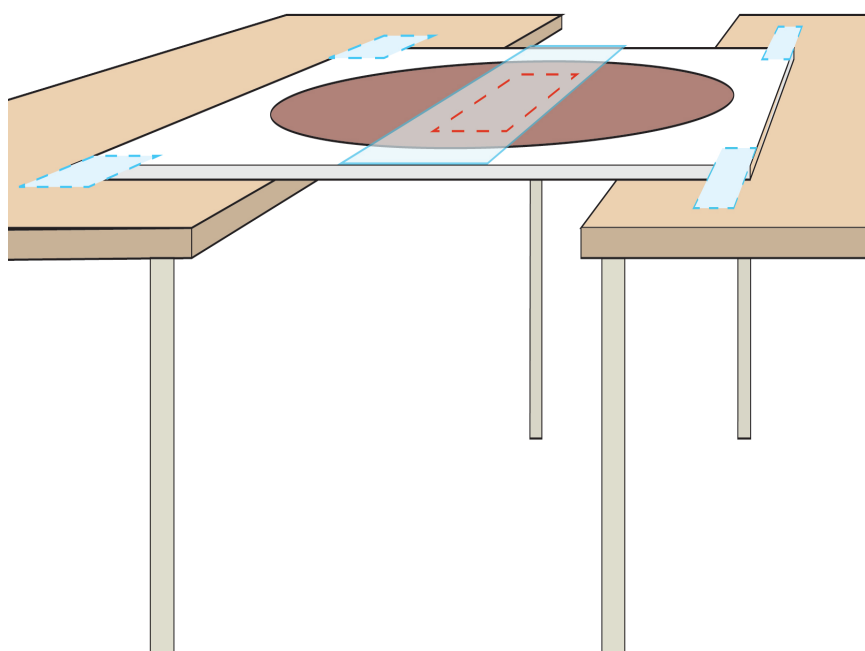
**Figur 5:** Oppbygging av blindrammen



**Figur 6:** Målesystem for maleriet



**Figur 7:** Metode for å rense lerretets bakside

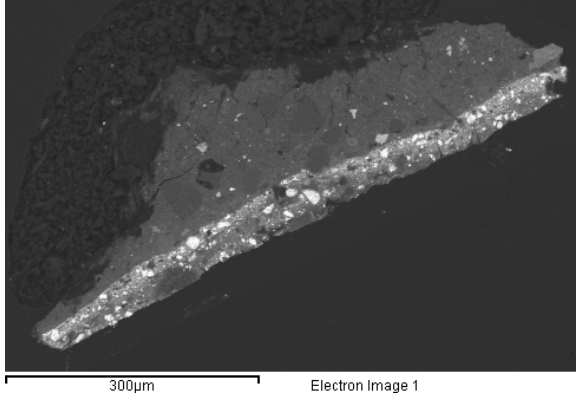


Rensingen ble utført med pensel, ved å sitte på huk under platen. På denne måten var det mulig å rense et lite område om gangen, før maleriet ble flyttet.

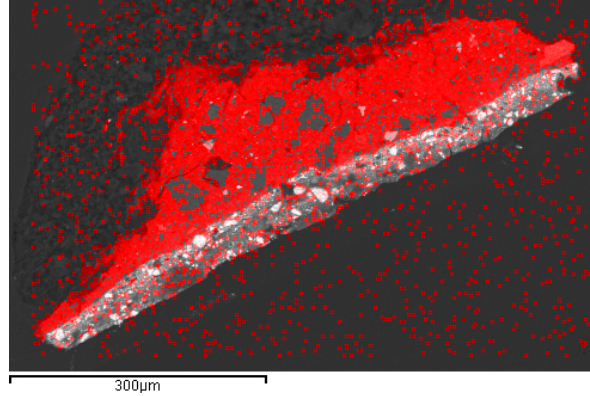


# 13. Analyseresultater

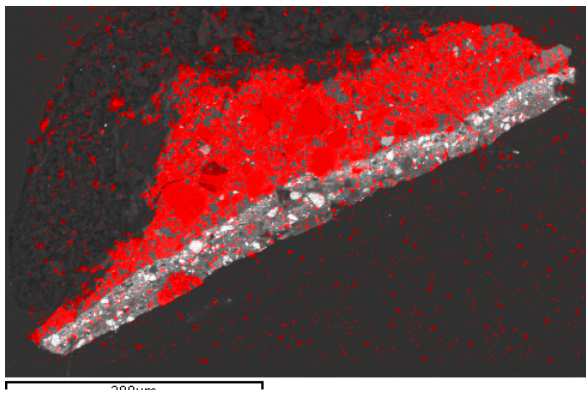
## SEM-EDX-ANALYSE AV GRUNDERING, IMPRIMATURA OG BLÅTT FARGELAG



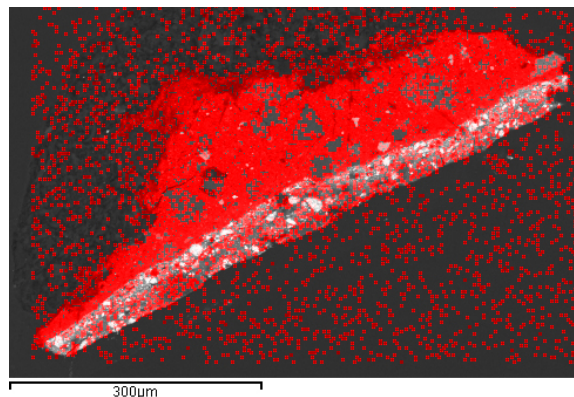
Tverrsnitt fra blått fargelag (BSI)



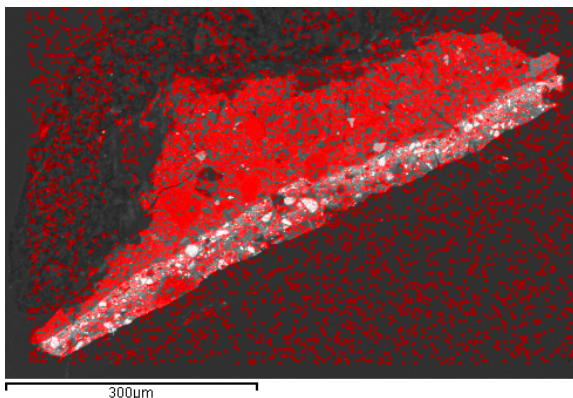
Fordelingen av jern i fargelaget



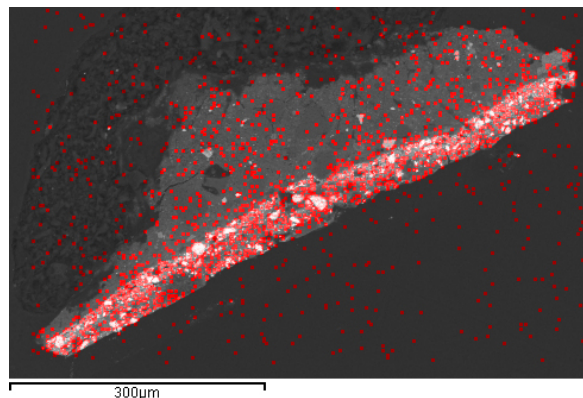
Fordeling av silisium i fargelaget



Fordeling av kalsium i fargelaget

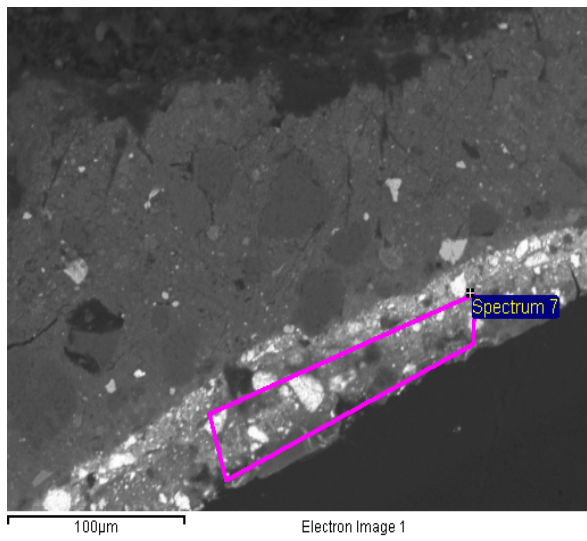


Fordeling av aluminium i fargelaget

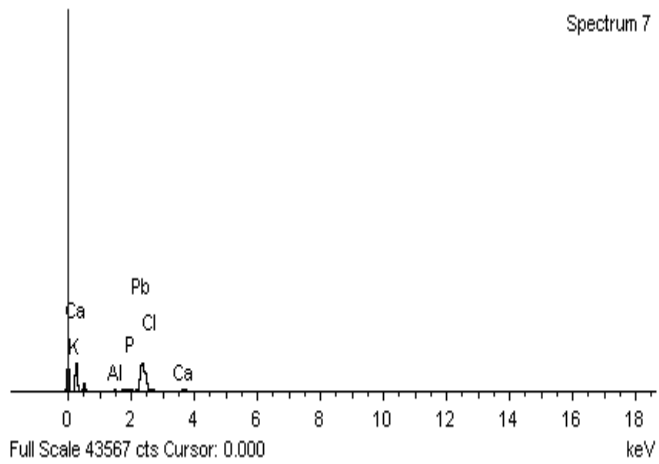
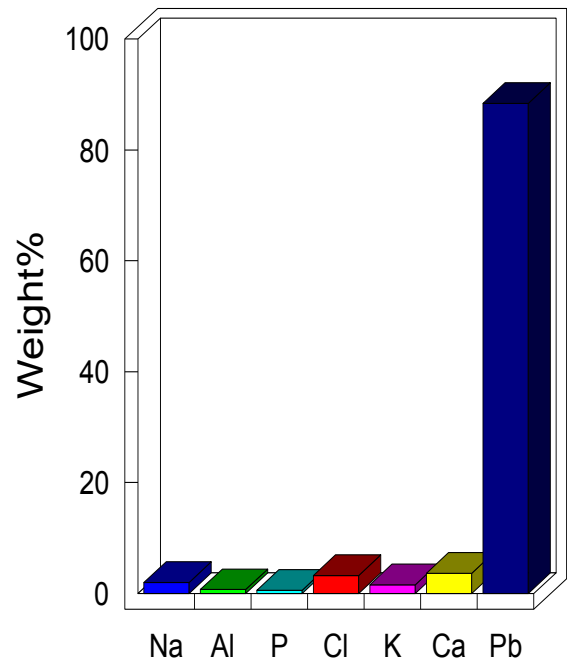


Fordeling av bly i fargelaget

## PUNKTANALYSE AV BLÅTT FARGELAG



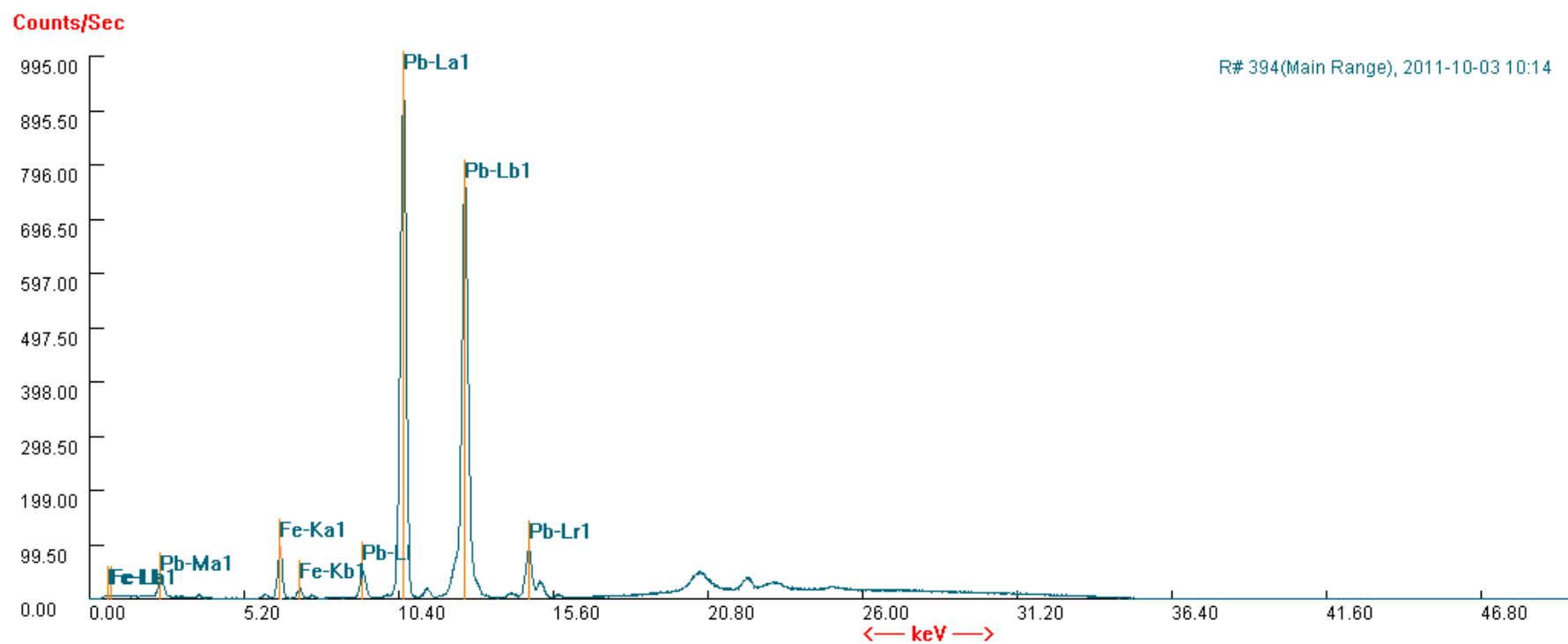
## Quantitative results





## XRF-Grafer

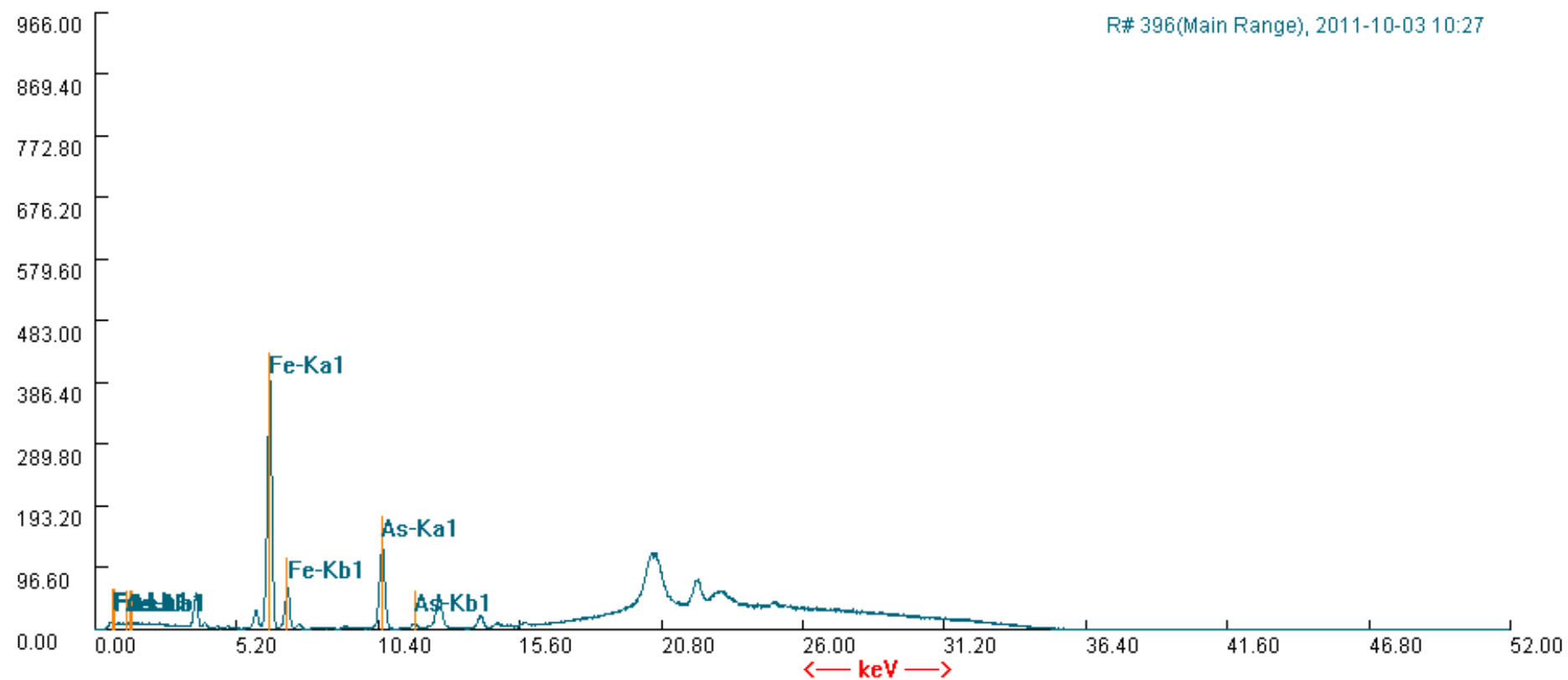
XRF-målinger av blått fargeområde (kappe)



# XRF-målinger av gult fargelag (skjorte)

Counts/Sec

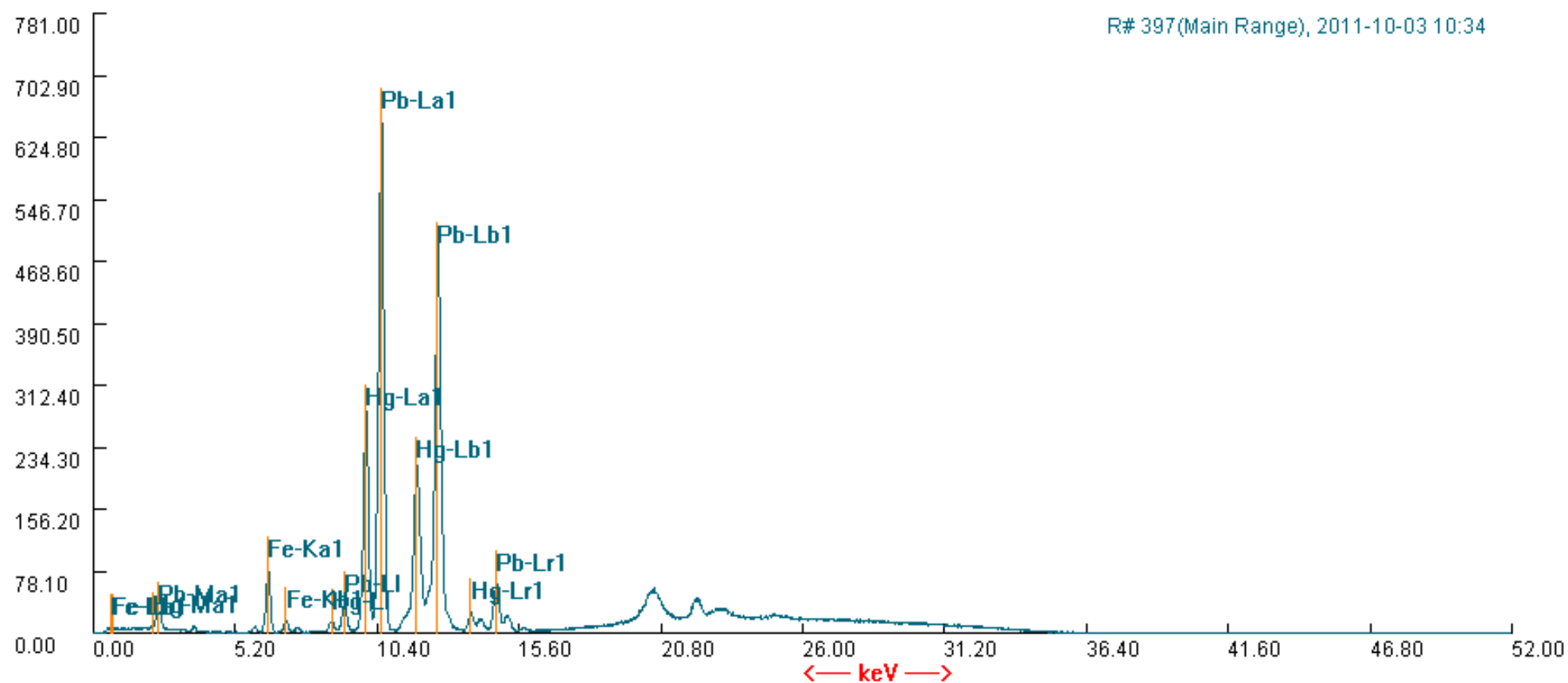
R# 396(Main Range), 2011-10-03 10:27



XRF-målinger av de rødt fargeområde (lepper)

Counts/Sec

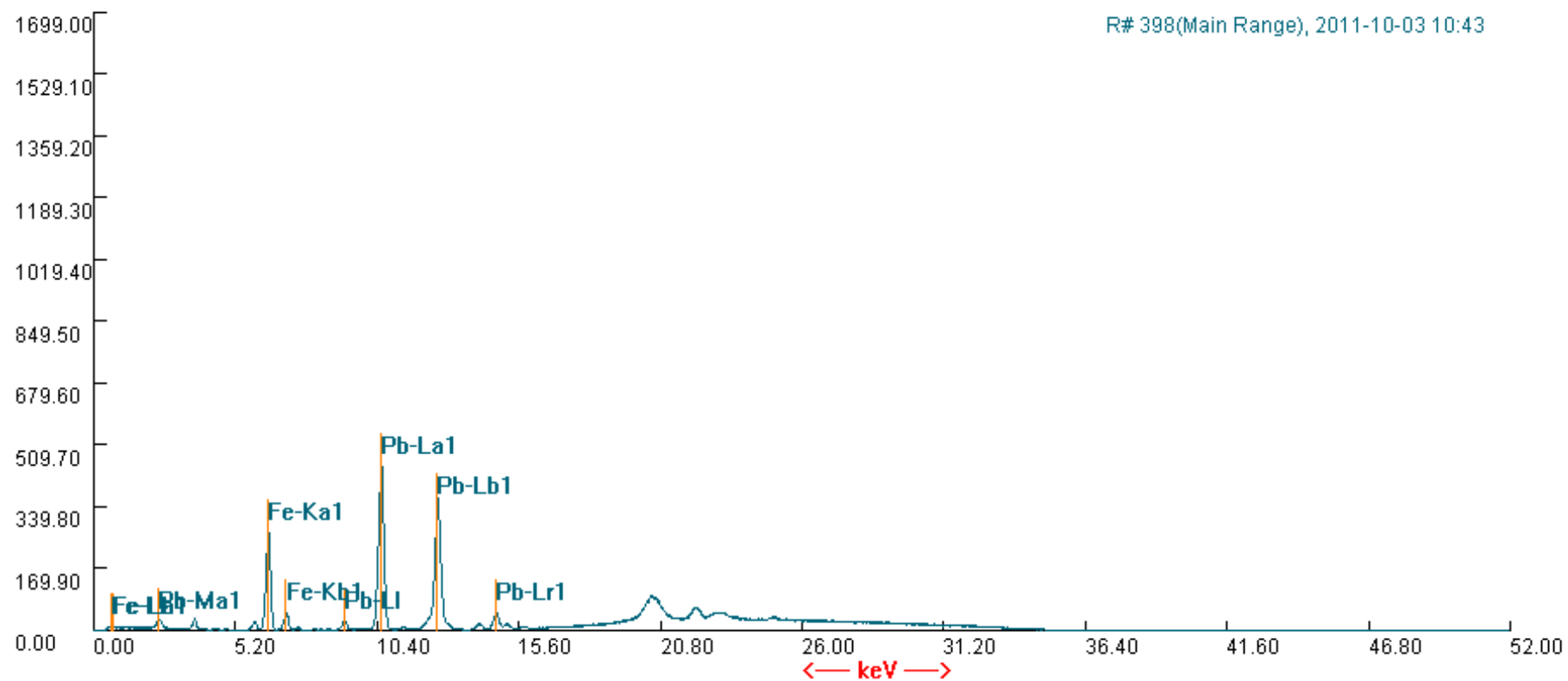
R# 397(Main Range), 2011-10-03 10:34



# XRF-måling av rødbrunt fargeområde (hår)

Counts/Sec

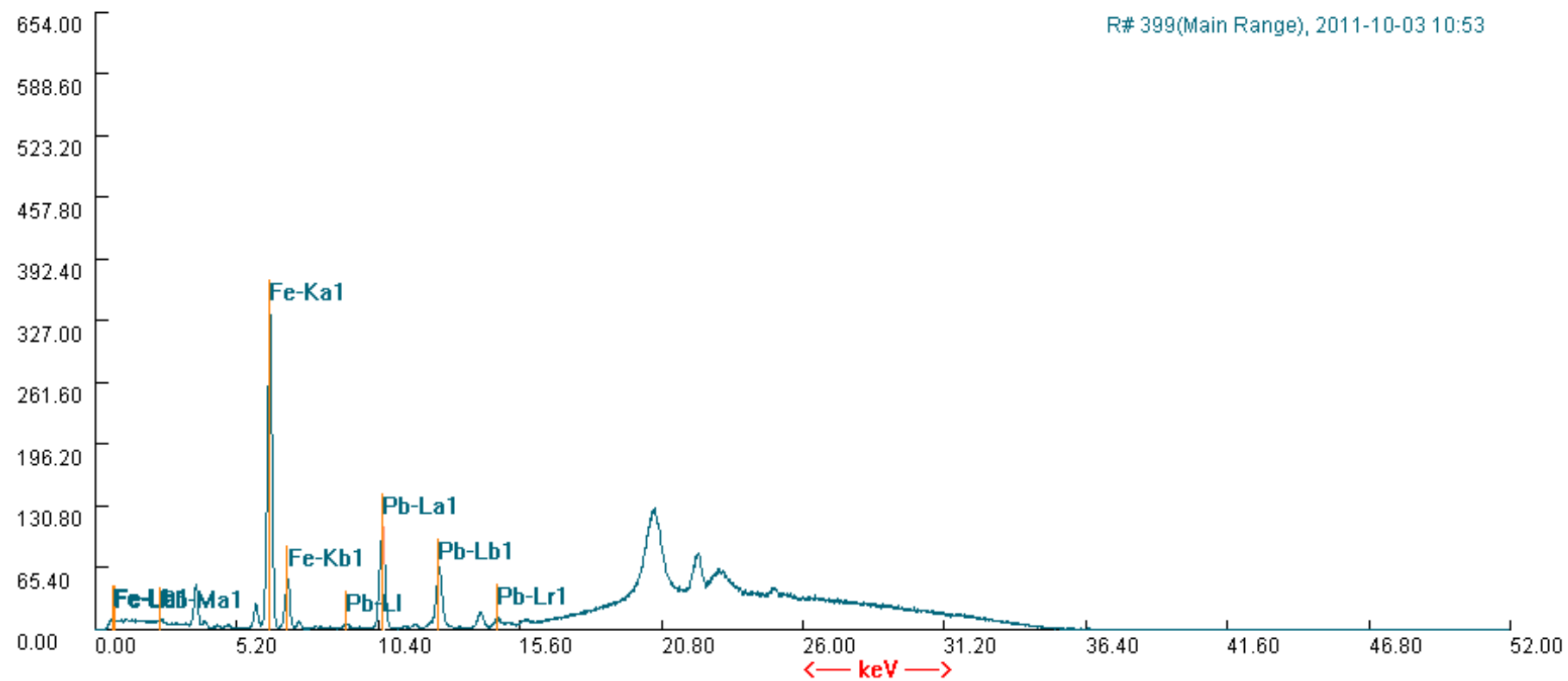
R# 398(Main Range), 2011-10-03 10:43



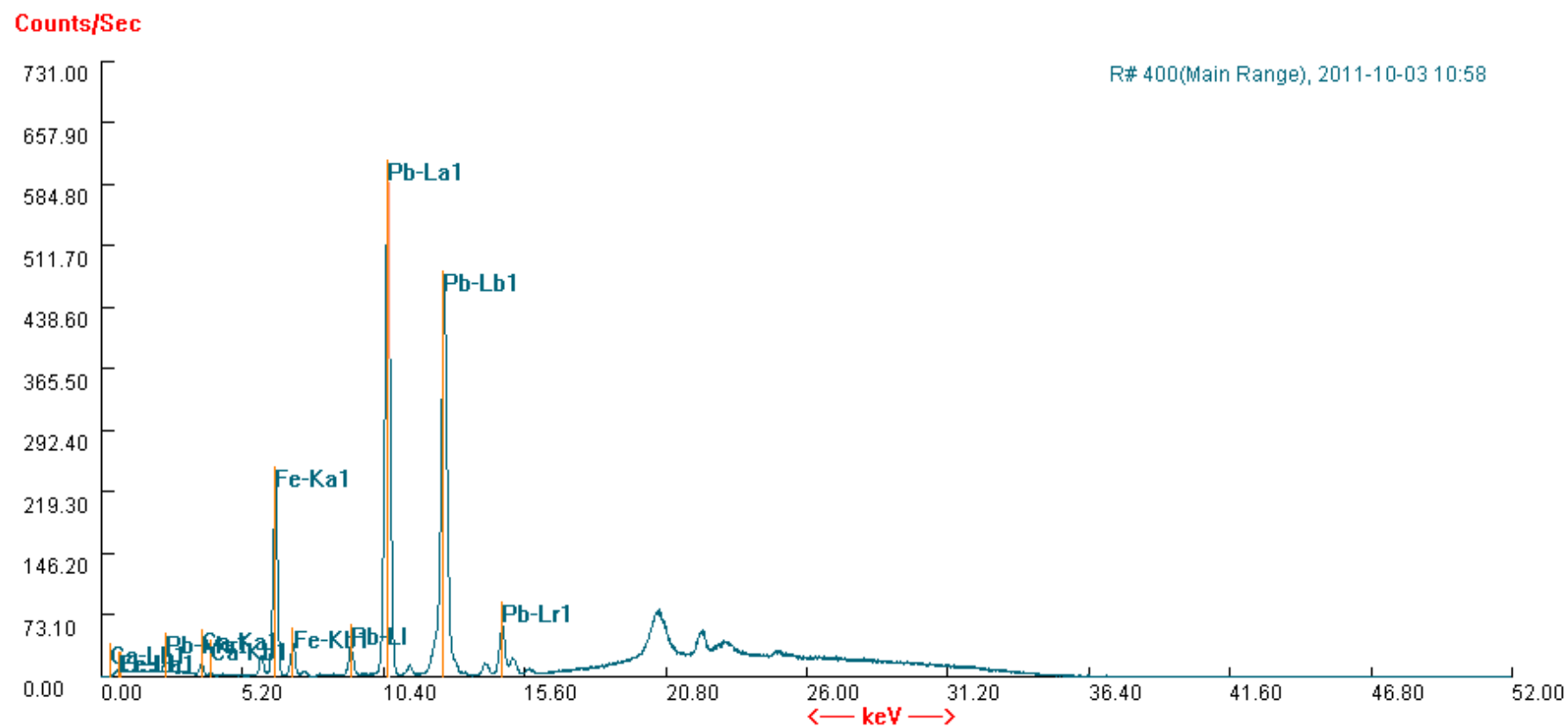
XRF-måling av rødbrunt fargeområde (pyntebord)

Counts/Sec

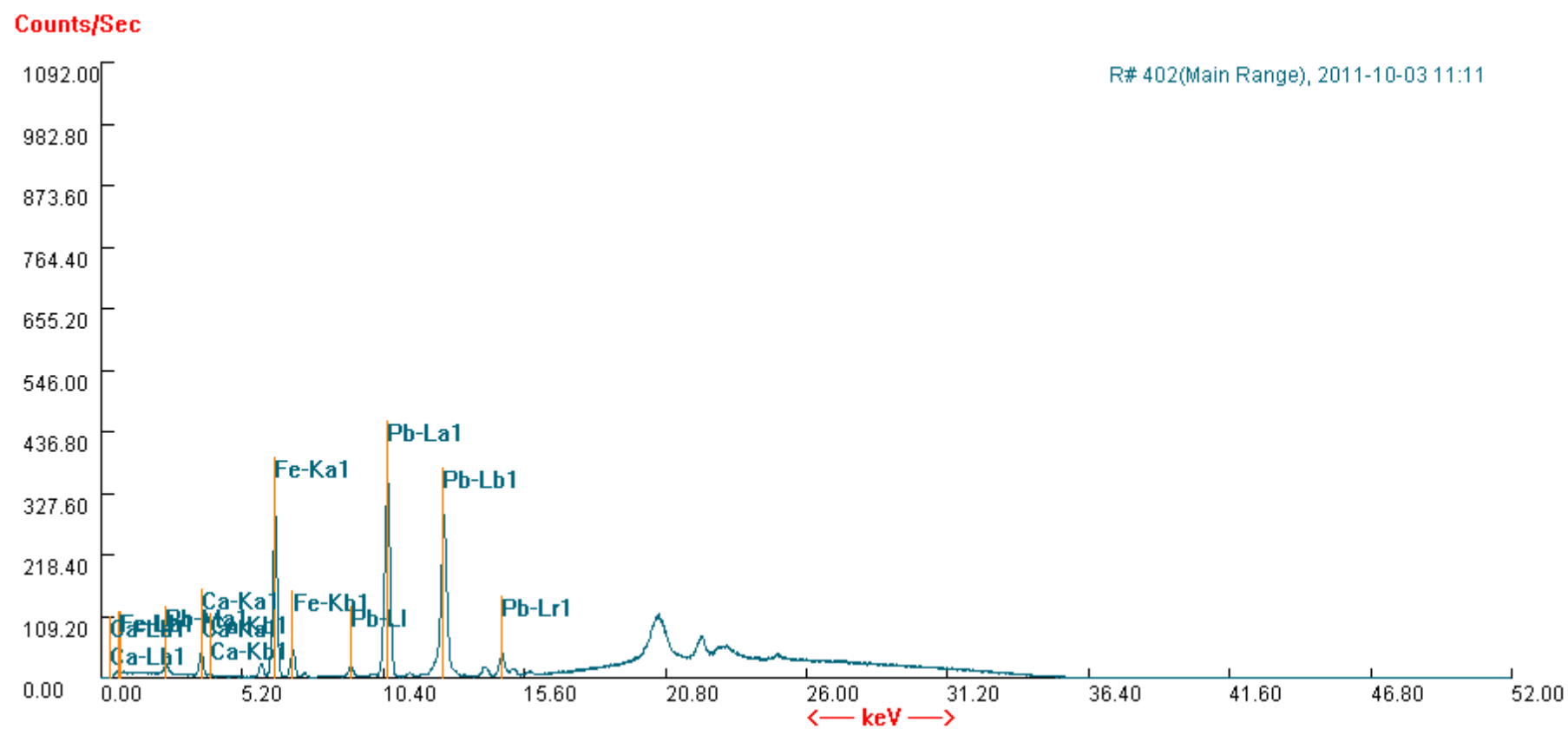
R# 399(Main Range), 2011-10-03 10:53



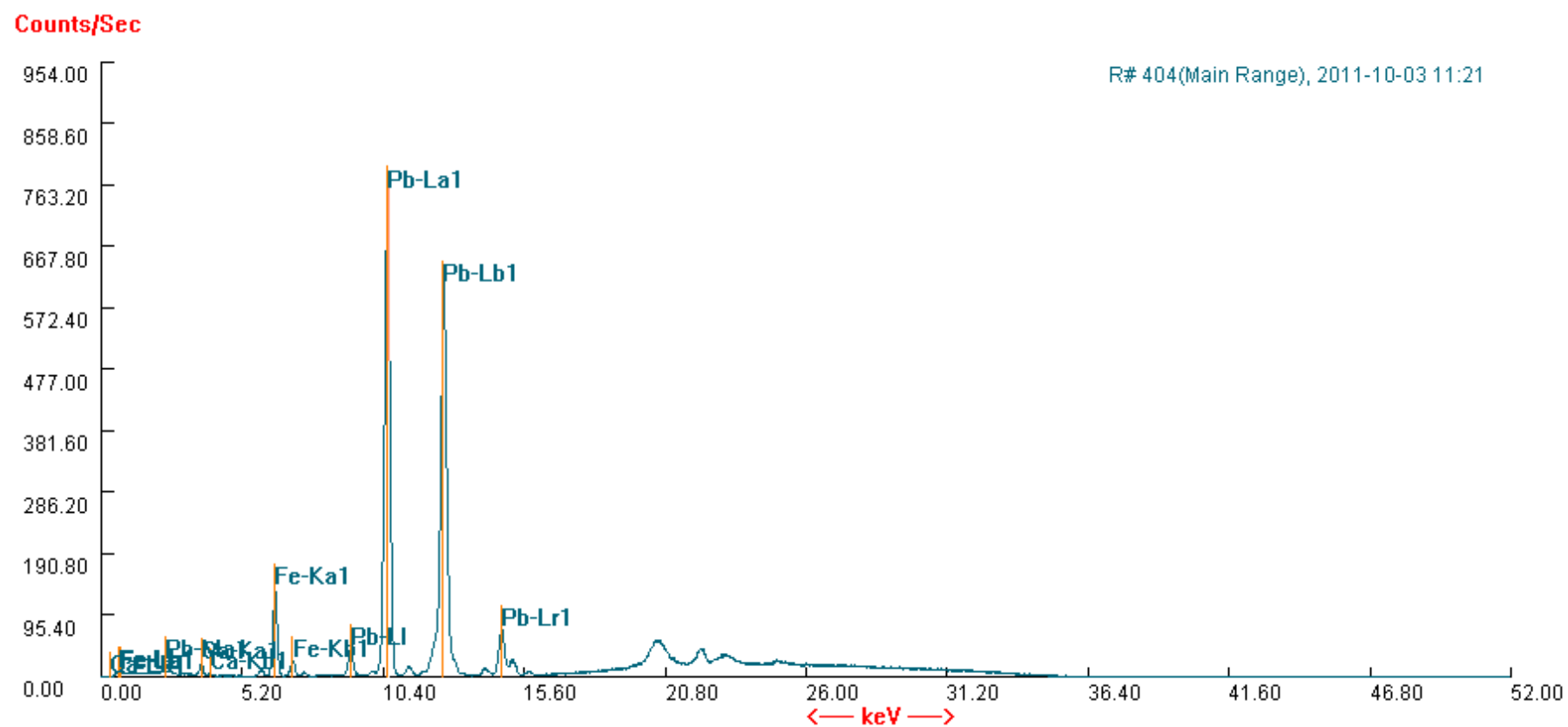
XRF-måling av svart fargeområde (bakgrunn)



XRF-måling av svart fargeområde (høyre øye)

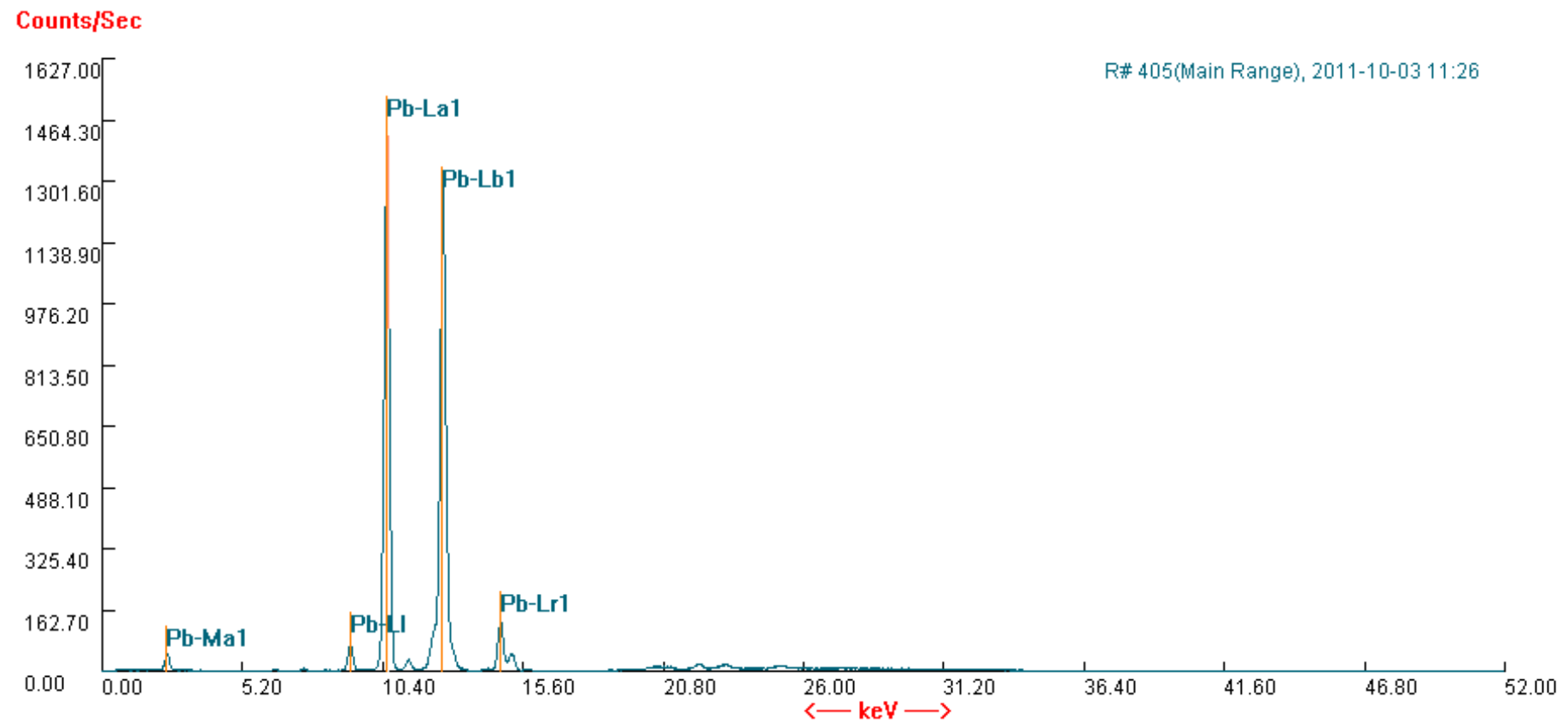


XRF-måling av svart fargeområde (høyre øyenbryn)

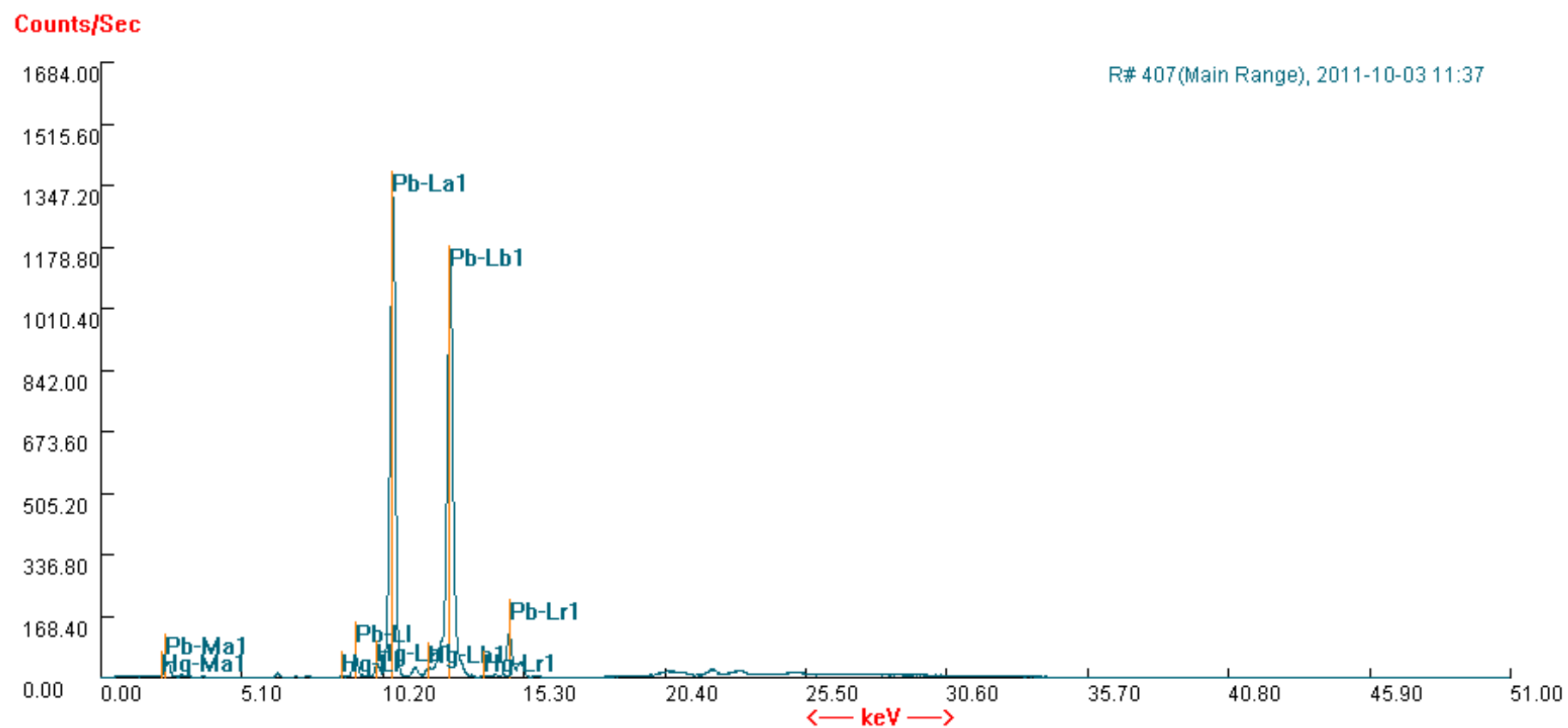




XRF-måling av hvitt fargeområde (halstørkle)



XRF-måling av et hudfarget område (ansikt)



# 14. Tabeller

## 1) FARGESTRUKTURTABELL

Fargenavn	Beskrivelse av område	Stratigrafi	Visuelle og fotoanalytiske undersøkelser	Utseende Mod/mono. Opak /transparent eller semi-transparent	Teknikk	XRF Resultat	SEM	Pigment
Blå: 0201	Kappe	3. Blå  2. Hvit  1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3  <i>UV:</i> Synlige høylys (Blyhvit)  <i>IR:</i> Gråhvit farge  <i>FF:</i> Rød  <i>Røntgen:</i> Synlige høylys (blyhvit).	Modellert Opak	Vått-på-tørt	3: Ikke identifiserbar  2: Pb  1: Pb, Fe.	3:Na, Al, P,Cl, K, Ca, Pb.  2: Pb  1: Fe, Ca, Si Pb.	3. Indigo  2. Blyhvit  3. Rød oker
Gul: 0401	Skjorte	2. Gul  1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3  <i>UV:</i> Hvitaktig utseende og synlige høylys  <i>IR:</i> Litt grålig i fargen  <i>FF:</i> Hvit  <i>Røntgen:</i> Ingen forandring	Modellert Semitransparent	Vått-på-tørt og vått-i-vått	2: As  1: Pb, Fe, Ca	Ikke utført	2. Auripigment  1. Rød oker

Rød:0601	Lepper	3. Rød 2. Hudfarge 1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3  UV: En hvit fluorescerende linje mellom leppene.  IR: Hvitaktig farge betyr at fargen reflekterer IR.  FF: Intens gulfarge  Røntgen: Høy stråleabsorpsjon	Modellert Semitransparent	Vått på tørt og vått i vått	3: Hg 2: Pb 1: Pb, Fe	Ikke utført	3. Sinober 2. Blyhvit 1. Rød oker
Brunrød 0701	Hår	2. Brunrød og hvit 1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3  UV: Synlige hvite høylys  IR: Ingen info  FF: Enkelte rødbrune områder fikk et gult fargeskifte  Røntgen: Synlige høylys av blyhvit	Modellert Semitransparent	Vått-på-tørt og vått-i-vått	2: Pb, Fe 1. Fe, Pb, Ca	Ikke utført	2. Jordpigmenter, og blyhvit. 1. Rød oker
Brunrød 0702	Pyntebord på jakken	2. Brunrød 1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3  UV: Synlige som mørke linjer.  IR: Ingen info  FF: Gult fargeskifte  Røntgen: Ingen info	Monokrom Opak	Vått på tørt	2. Fe 1. Pb, Fe	Ikke utført	1: Mulig rød oker 2. Rød oker
Sort 0901	Bakgrunn	2. Sort	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3	Monokrom Opak	Vått-på-tørt.	2: Ikke identifiserbar	Ikke utført	1. Karbonsort

		1. Brunrød grundering	UV: Ingen info IR: Ingen info FF: Ingen info Røntgen: Ingen info			2. Ikke identifiserbar 1: Pb, Fe		
Sort 0902	Øyne	3. Sort 2. Hudfarge 1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3 UV: Ingen info IR: Ingen info FF: Ingen info Røntgen: Ingen info	Modellert Opak	Vått på tørt	3: Ikke identifiserbar 2: Pb, 1: Pb, Fe	Ikke utført	1. Karbonsort 2. Rød oker
Sort 0903	Øyenbryn	3. Sort 2. Hudfarge 1 Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3 UV: Ingen info IR: Ingen info FF: Ingen info Røntgen: Ingen info	Modellert Opak	Vått på tørt	3: Ikke identifiserbar 2: Pb, 1: Pb, Fe	Ikke utført	1. Karbonsort 2. Rød oker
Hvit 1001	Halstørkle	2. Hvit 1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3 UV: Reflekterer IR: Reflekterer FF: Reflekterer	Modellert Opak	Vått på tørt	2: Pb, 1: Pb, Fe	Ikke utført	1. Blyhvit 2. Rød oker

			Røntgen: Absorberer					
Hud 1201	Ansikt	2. Hvit og rød  1. Brunrød grundering	<i>Arbeidsmikroskop Leica MZ12:</i> Forstørrelse 0,8-6,3 UV: Reflekterer  IR: Reflekterer  FF: Reflekterer  Røntgen: Absorberer	Modellert Semitransparent	Vått-på – tørt og vått-på- vått.	2: Pb, Hg  1: Pb, Fe	Ikke utført	2. Blyhvit og Sinober.  1. Rød oker

## 2) Tabell for visuell vurdering av rensetestene

Det ble utført rensetester for å undersøke hvilke løsemidler som hadde best effekt på den skitten på overflaten samt fjerning av ferniss. Til rensetestene ble det brukt en tabell for visuell vurdering av rensetestene (se tab). Tabellen ble utviklet til Munchs aula prosjekt (Frøysaker mfl. 2011: 53-56), men den som brukes her er blitt modifisert. Tabellen gjør det enklere å sammenligne de ulike rensetestene og finne rensemiddelet som vil egne seg best.

Minimal rensing men pigmenttap		Gjennomsnittlig rensing men pigmenttap		God rensing men pigmenttap		Ingen rensing	Minimal rensing		Gjennomsnittlig rensing		God rensing	
Ujevnt	Jevnt	Ujevnt	Jevnt	Ujevnt	Jevnt		Ujevnt	Jevnt	Ujevnt	Jevnt	Ujevnt	Jevnt
-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6

### Tester:

Test nr.	Løsemiddel	Visuell vurdering	Kommentar
1	Saliva (Spytt)	4	Løser opp smuss og støv men noe blir værende. <b>Løser ikke fernissen.</b>
2	Isopropanol	0	Løser ikke opp smuss eller støv.
3	Etanol	1	Løser noe ferniss
4	Aceton	2	Løser opp noe ferniss, men det er tidkrevende og aceton må påføres flere ganger. Aceton ekstraherer også bindemiddelet fra grunderingen. Dette ble synlig på bomullspinnen ved at den ble rød.
5	Agar Agar 5% i deionisert vann pH 5	6	Løser opp smuss og støv, men dette må fjernes med en bomullspinne fuktet med vann eller saliva. Løser <u>ikke</u> ferniss (smuss og støv løses fortere enn med pH 7, men saktere enn pH 6)
6	Agar Agar 5% i deionisert vann pH 6	6	Løser opp smuss og støv, men dette må fjernes med en bomullspinne fuktet med vann eller saliva. Løser <u>ikke</u> ferniss. Smuss og støv løses fortere enn pH 7 og 5.
7	Agar Agar 5% i deionisert vann	4	Løser opp smuss og støv men dette må fjernes med en bomullspinne fuktet med vann, eller saliva.

	pH 7		Løser <u>ikke</u> ferniss (smuss og støv løses men saktere enn løsningene med pH 5 og pH 7.
8	Pemulen emulsjon med 5 % benzylalkohol	5	Løser både smuss, støv og ferniss, men resultatet blir noe renere med større prosentvis innhold av benzylalkohol.
9	Pemulen emulsjon med 10 % benzylalkohol	6 (-2)	Løser både smuss, støv og fernissen. På den blå kappen og den sorte bakgrunnen tar den opp pigmenter.
10	Pemulen gel med 15 % benzylalkohol	6 (-2)	Løser både smuss, støv og fernissen. På den blå kappen og den sorte bakgrunnen tar den opp pigmenter.
11	Pemulen emulsjon med 20 % benzylalkohol	6 (-2)	Løser både smuss, støv og fernissen. På den blå kappen og den sorte bakgrunnen tar den opp pigmenter.



### 3) Tidsskjema

Dato	Område	Metode	Konserveringsmateriale eller utstyr	Tid
06.09.2011	Pynteramme	Fjerne pynterammen fra blindrammen Rensing og dokumentasjon	Liten pensel av grisebust, støvsuger og Dino Lite.	2 timer
07.09.2011	Lerret	Uttak av fiberprøver og undersøkelser	Objektglass, glyserol, vann, dekkglass, nylontråd, plater for å lage tverrsnitt, lysmikroskop	3 timer
15.09.2011	Lerret	Fjerne lerretet fra blindrammen	Spikerjern, skrutrekker, tang og skalpell	1 time
26.09.2011	Lerret	pH måling av lerretet	Deionisert vann, pH-meter, og melinex	20 min
27.09.2011	Blindramme	Rense blindrammen for støv og smuss	Pensler av grisebust, tann-børste, skalpell, støvsuger og polyetylensvamper.	50 min
30.09.2011	Lerret	Flatet ut oppspenningskantene	Trekkpapi, sprayflaske, de-ionisertvann, vektposer, lodd og plankebiter.	30 min
03.10.2011	Fargelagene	Skanning med XRF	XRF	2 timer + 30 min
05.10.2011	Lerret	Rensing av baksiden	Myk flat pensel av grisebust .	4 timer + 40 min
21.10.2011	Fargelag	Tverrsnitt, av blå, gul og dekorasjon fra ramme	Skalpell, pensel, pleksiglasskub, lim (cyanoackrylat)	2 timer
23.10.2011	Fargelag	Preparering og testing av konsolideringslim	Paraloid B72: 5% løsning i xylen og 7% løsning i 50% Toluene og 50% isopropanol.	3 timer
23.10.2011	Fargelag	Sliping av 4 snitt.	Slipemaskin og pussepapir med ulik grovhet	4 timer
26.10.2011	Fargelag	Preparering og testing av konsolideringslim	Paraloid B72 6% løsning i xylen	40 min

01.11.2011	Fargelag	Helkonsolidering av den nedre delen av maleriet	Paraloid B72 6% løsning i xylen	3 timer
03.11.2011	Fargelag og ferniss	Preparering av rense geler og emulsjoner samt testing av disse	Agar agar og Pemulen, i forskjellige konsentrasjoner.	5 timer
04.11.2011	Fargelag og ferniss	Preparering av rense geler og emulsjoner samt testing av disse	Agar agar og Pemulen i forskjellige konsentrasjoner.	5 timer
05.11.2011	Fargelag og ferniss	Rensing	Pemulen 5 % Benzylalkohol	8 timer
06.11.2011	Fargelag og ferniss	Rensing	Pemulen 5 % Benzylalkohol	8 timer
14.11.2011	Fargelag og ferniss	Rensing	Pemulen 5 % Benzylalkohol	4 timer
19.11.2011	Fargelag og ferniss	Rensing	Pemulen 5 % og 10 % Benzylalkohol,	8 timer
20.11.2011	Fargelag og ferniss	Rensing	Pemulen 5 % og 10 % Benzylalkohol	8 timer
21.11.2011	Fargelag	Rensing av smuss og støv i oppskallede områder.	Rensing med Saliva	8 timer
22.11.2011	Kantdublering	Preparering og testing av Beva film	Melinex og polyesterseilduk	6 timer
23.11.2011	Kantdublering	Preparering av kantdubleringen	Beva 371 film og polyesterseilduk	3 timer
27.11.2011	Kantdublering	Festing av Beva film til lerretet	Beva 371 film, polyesterseilduk , lavtrykksbord med varme	4 timer + 25 min
28.11.2011	Kantdublering	Festing av kantdubleringen til det originale lerretet.	Beva 371 film, polyesterlerret, lavtrykksbord med varme	2 timer + 30 min
02.12.2011	Riftreparasjon	Forsterkning av riftene ved å lime dem ende-mot-ende før det ble lagt på trådbruer	Polyamid sweissepulver	2 timer
01.12.2011	Ferniss	Ferniss tester	MS2A, Paraloid B72, Beva 371 film, polyesterseilduk.	8 timer
05.12.2011	Oppspenning	Oppspenning på den originale blindrammen.	Rustfrie stifter og tegnestifter	2 timer

07.12.2011	Fernisering og preparering av ferniss	Fernisering med MS2A	MS2A, Cosmolloid H80, white spirit	3 timer
09.12.2011	Fernisering	Fernisering med MS2A	MS2A, Cosmolloid H80, white spirit	20 min
11.12.2011	Fernisering	Fernisering med MS2A	MS2A, Cosmolloid H80, white spirit	20 min
22.11.2011	Retusj tester og preparering av bakplate		Gamblin konserveringsfarger, white spirit, isopropanol og kanalplast	3 timer
27.11.2011	Retusjering	Penselpåføring	Gamblin konserveringsfarger	
28.11.2011	Retusjering	Penselpåføring	Gamblin konserveringsfarger	

#### 4) Materialer

<b>Materiale</b>	<b>Innhold</b>	<b>Produsent</b>
Aceton	Aceton	Arcus
BEVA 371-film	Etylen Vinyl Acetate	Deffner & Johan
Cosmoloid H80		
Etanol	Etanol	Arcus
Gamblin konserveringsfarger	Laropal A 81	Gamblin Artists Colours
Isopropanol	Isopropanol	Arcus
Kanalplast		Arkivprodukter A.S
MS2A harpiks	Redusert ketonharpisk	Arkivprodukter A.S
Paraloid B72	kopolymer av etylen metakrylat og metylakrylat	Arkivprodukter A.S
Pemulen TR2	blokk-kopolymer laget av polyakrylsyre	The Personal formulator
Polyamid-textil-Sweisspulver	Copolyamid	Lascaux Colours & Restauro
Polyesterseilduk		
Rensesvamp	Polyurethane	Arkivprodukter A.S
Stifter til oppspenning	Rustfrie 8 mm inox stifter	Isaberg Rapid AB
Trietanolamin (TEA)	Trietanolamin	The Personal formulator
Toluen	Toluen	Arcus
White Spirit	White Spirit	Arcus
Xylen	Xylen	Arcus